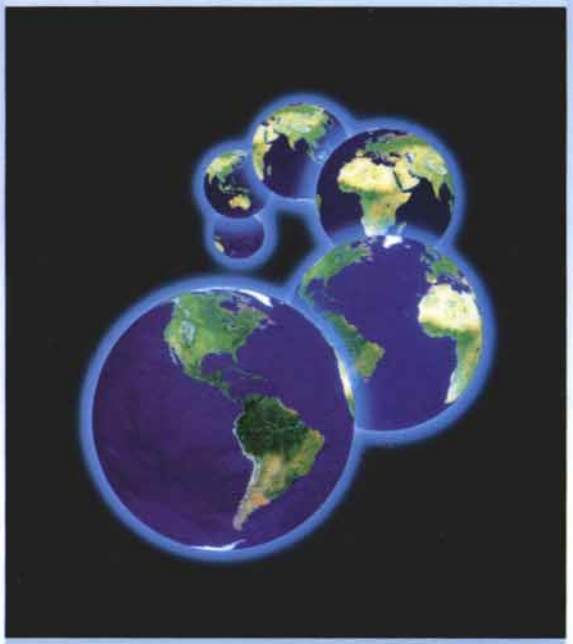
LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT
AU XX^{E} SIÈCLE

SÉRIE SOUS LA DIRECTION
DE ROLAND WAAST



VOLUME 2

LES SCIENCES COLONIALES
FIGURES ET INSTITUTIONS

PATRICK PETITJEAN
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM
éditions

LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT AU XX^{E} SIÈCLE

20TH CENTURY SCIENCES:
BEYOND THE METROPOLIS

VOLUME 2

LES SCIENCES COLONIALES
FIGURES ET INSTITUTIONS

COLONIAL SCIENCES:
RESEARCHERS AND INSTITUTION

La matière des ouvrages de cette série doit beaucoup au colloque « Les sciences hors d'Occident au XXe siècle », qui s'est tenu à l'Unesco en septembre 1994. Nos remerciements vont à ses co-organisateurs :

- à l'Orstom, en particulier à MM. Levallois et Winter, alors président et directeur général : sans leur volonté, cet événement n'aurait pas eu lieu ;
- et à l'Unesco, en particulier à M. Sasson, directeur général adjoint, dont l'activité fut inlassable.

Merci à tous ceux qui firent de cette réunion la promesse de rencontres futures : en particulier à Isaline Buisson, à Claude Monnet et Jean-Yves Martin, coordinateurs ; ainsi qu'à Laurence Porgès, responsable du secrétariat administratif, C. Depont et Mme Rouby qui l'ont assuré.

Merci enfin à l'équipe en charge de la publication des Actes du colloque et à tous les membres du Comité de lecture, qui ont dirigé le choix des textes et veillé longuement à leur *re*-travail.

Direction scientifique : Martine Barrère †, Christophe Bonneuil, Yvon Chatelin, Jacques Gaillard, Anne-Marie Moulin, Patrick Petitjean, Terry Shinn, Roland Waast.

Coordination éditoriale : Marie-Lise Sabrié.

Secrétariat : Corinne Dimey, Isabelle Vieira.

Traducteurs : Françoise Arvanitis, Olivier de Broca, Sébastien Mollet.

Révision des textes : Nicholas Flay (pour l'anglais), Marie-Lise Sabrié (pour le français).

Illustration cartographique : Catherine Valton – ORSTOM LCA.

Photo de couverture : Tom Van Sant / Geosphere project, Santa Monica : Science Photo Library.

Couverture et maquette : Marie-Agnès Bray.

Mise en page : Atelier Christian Millet.

LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT AU XX[E] SIÈCLE

20TH CENTURY SCIENCES:
BEYOND THE METROPOLIS

SÉRIE SOUS LA DIRECTION DE ROLAND WAAST

VOLUME 2

LES SCIENCES COLONIALES
FIGURES ET INSTITUTIONS

COLONIAL SCIENCES:
RESEARCHERS AND INSTITUTION

PATRICK PETITJEAN
ÉDITEUR SCIENTIFIQUE

ORSTOM Éditions
L'INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION
PARIS 1996

Cet ouvrage a pu être publié grâce au soutien
des organismes suivants

l'Institut français
de recherche scientifique
pour le développement
en coopération

Organisation des Nations Unies
pour l'éducation, la science
et la culture

Centre Technique
de Coopération Agricole
et Rurale ACP-UE

Le Centre technique de coopération agricole et rurale a été fondé en 1983 dans le cadre de la Convention de Lomé entre les États membres de l'Union européenne et les États du groupe ACP (Afrique, Caraïbes, Pacifique). Le CTA est à la disposition des États ACP pour leur permettre un meilleur accès à l'information, à la recherche, à la formation et aux innovations dans les domaines du développement agricole et rural et de la vulgarisation. Pour atteindre cet objectif, le CTA commandite et publie des études; organise et apporte son soutien à des conférences, ateliers et séminaires; édite ou coédite une grande diversité d'ouvrages, comptes rendus, bibliographies et annuaires; renforce les services de documentation dans les pays ACP; et propose un important service de documentation.

© ORSTOM Éditions 1996

ISBN : 2-7099-1294-5 (édition complète)
ISBN : 2-7099-1295-3 (volume 1)
ISBN : 2-7099-1296-1 (volume 2)
ISBN : 2-7099-1297-X (volume 3)
ISBN : 2-7099-1298-8 (volume 4)
ISBN : 2-7099-1299-6 (volume 5)
ISBN : 2-7099-1300-3 (volume 6)
ISBN : 2-7099-1301-1 (volume 7)

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'article 40).
Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

VOLUME II
LES SCIENCES COLONIALES : FIGURES ET INSTITUTIONS

Introduction de Patrick Petitjean 7

I LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES AU CŒUR DE L'ENTREPRISE COLONIALE

Christophe Bonneuil, Entre science et Empire, entre botanique et agronomie : Auguste Chevalier, savant colonial 15
Joseph Cotter and Michael Osborne, Agronomia Afranceada : the French Contribution to Mexican Agronomy, 1880-1940 37
Denis Fargette, J. Mike Thresh et Jean-Claude Thouvenel, La virologie des plantes en Afrique tropicale : les styles anglais et français 55
Jean-Noël Ferrié et Gilles Boëtsch, Mise en scène de la science et réseaux scientifiques : la Société de géographie du Caire, à l'époque coloniale 69
Leoncio López-Ocón, Les sociétés de géographie : un instrument de diffusion scientifique en Amérique latine au début du XXe siècle (1900-1914) 79
Roy MacLeod, Reading the Discourse of Colonial Science 87

II L'ÉMERGENCE DES POLITIQUES ET INSTITUTIONS SCIENTIFIQUES COLONIALES

Michael Worboys, British Colonial Science Policy (1918-1939) 99
Christophe Bonneuil et Patrick Petitjean, Recherche scientifique et politique coloniale. Les chemins de la création de l'Orstom, du Front populaire à la Libération en passant par Vichy, 1936-1945 113
Aant Elzinga, Unesco and the Politics of International Cooperation in the Realm of Science 163
Bernard Hours, Les ONG partenaires scientifiques ? Vingt ans d'évolution de la coopération non gouvernementale pour le développement 203
Dhruv Raina and Irfan Habib, Patronage, Competition and Rivalry : the Structure of Scientific Exchanges in the Age of Colonialism 211
Marie-Lise Sabrié, Histoire des principes de programmation scientifique à l'Orstom (1944-1994) 223
Carlos Saldana Machado, L'Orstom en action en Amazonie : décryptage et synthèse d'un dispositif de recherche 235

III LE DÉVELOPPEMENT DE DYNAMIQUES SCIENTIFIQUES LOCALES

Luis Carlos Arboleda, Cauchy en Colombie : mathématiques utiles ou mathématiques théoriques ? 253
Pascal Crozet, Langue scientifique et fait national : le cas de l'Égypte à partir du XIXe siècle 259
Kapil Raj, Christian Confessions and Styles of Science in Nineteenth-Century Bengal : their Impact on the Emergence of the Social Sciences in Britain 285
Deepak Kumar, The Quest for Identity in Science and the Seeds of Decolonisation : India 1860-1920 299
Dmitri Oursou, L'histoire en Afrique tropicale : centres de recherche, hommes, idées 311
Alain Froment, Science et conscience : le combat ambigu de Cheikh Anta Diop 321
Hocine Khelfaoui, Styles de vie et styles de science : cas de la communauté scientifique de Boumerdès, Algérie 343

INTRODUCTION

Patrick Petitjean
Recherches épistémologiques et historiques
sur les sciences exactes et les institutions scientifiques (Rehseis),
CNRS, Paris (France)

Les débats suscités aujourd'hui par l'activité scientifique des pays du Sud sont rarement mis en perspective historique. La plus grande amnésie frappe en particulier les temps coloniaux. Cela n'est guère surprenant. Mais on voit se rouvrir aujourd'hui, quasi dans les mêmes termes, les mêmes discussions que celles tenues dans la première moitié de ce siècle, lorsqu'émergeaient dans les colonies et dans les métropoles les premières politiques scientifiques coloniales. Ainsi, « faut-il au Tiers monde des sciences ou des techniques » ? Dans ce débat comme dans d'autres, une mise en perspective historique permettrait sans doute de mieux repérer le « lieu » (social, historique autant que géographique) d'où parlent actuellement nombre de brillants analystes des sciences dans le Sud.

Restituer des fragments d'histoire des « sciences coloniales » ne permet pas seulement de situer les arguments sur le mode de développement à choisir pour l'avenir. Mais il permet aussi d'aborder avec recul le débat toujours renouvelé sur les origines des difficultés rencontrées. Ainsi faut-il se défausser sur l'héritage colonial – héritage aggravé aujourd'hui par la dictature du libéralisme économique – pour expliquer les grandes difficultés que rencontrent la formation des chercheurs, les institutions et programmes scientifiques dans les pays du Sud ? Ou faut-il rechercher dans les structures mêmes – socio-économiques, politiques, voire culturelles – de ces pays la source essentielle de leurs difficultés à prendre en mains un développement scientifique ?

Ce volume des actes est celui qui s'oblige à un détour par l'histoire récente, celle du XX^e^ siècle, des empires triomphants aux décolonisations. Ce faisant, les historiens des sciences posent au passé des questions avec les préoccupations intellectuelles du présent. Mais ils se gardent de transposer dans le passé les débats actuels pour ne pas risquer de figer des situations qui évoluent, fût-ce en longue durée.

La plupart des contributions ici présentées s'attachent à l'étude des processus concrets du développement de la science moderne dans les pays colonisés ou sous domination des puissances impériales. Par commodité de présentation, elles sont regroupées en trois parties :

1) Les *activités scientifiques* au cœur des *entreprises coloniales*: figures de savants coloniaux typiques de cette période, institutions motrices, ou modalités de développement de certaines disciplines. De telles études seraient par ailleurs incomplètes si elles ne se préoccupaient pas des implications dans les contenus provo-

quées par cette insertion des pratiques scientifiques dans les projets coloniaux. Les activités scientifiques et techniques ont souvent rendu possible la formation des empires (rôle des explorations, des expéditions scientifico-militaires) ; elles ont fourni des légitimations idéologiques et pratiques (l'utilisation rationnelle et intensive des ressources de la planète au service du progrès matériel) ; elles ont été des instruments pour la mise en valeur et le contrôle social des territoires conquis.

2) L'émergence des *politiques scientifiques coloniales*, avec les institutions afférentes, ainsi que le développement de la *coopération scientifique internationale* en direction des pays du Sud, ou avec ces pays ; s'y rattache la place grandissante occupée par les ONG dans une période plus récente. Que nombre d'activités scientifiques soient d'emblée des entreprises internationales (dans différents domaines de la physique notamment) ne détermine pas automatiquement leur rapport à l'impérialisme. Ce sont aussi des entreprises qui se constituent localement : il n'y a pas une seule modalité de construction d'un réseau d'observatoires ou de stations sismologiques. D'où l'importance qu'il faut accorder aux modalités de coopération scientifique internationale, à l'inscription des rapports de domination dans ces relations, et aux questions de la localisation des centres de décisions scientifiques.
3) La constitution de *traditions scientifiques*. Elle résulte de la prise en charge de la science dans des politiques publiques nationales et parfois de la synthèse d'éléments provenant de différentes cultures. Un tel exercice de synthèse a fait face à de nombreuses difficultés (conflits avec les puissances dominantes et limites sociales des élites locales), sur lesquelles on ne peut pas faire l'impasse. «Modernisation» scientifique n'a pas toujours été synonyme «d'occidentalisation», et le développement de dynamiques locales, malgré le poids de la domination impériale, a largement dépendu de la capacité des élites locales à faire cette distinction.

Ce regroupement en trois parties ne signifie pas que les trois niveaux ainsi repérés soient évidents et fortement séparés. Il s'agit davantage de trois mises en perspective différentes pour l'analyse concrète d'une même question : la mondialisation de la science s'est historiquement effectuée, depuis la fin du XIXe siècle, dans un cadre impérial, avec la mise en place de nouvelles formes de domination, qu'elles soient économiques, culturelles, militaires ou politiques. Cette entreprise impériale a tiré (tire encore ?) de la science un cadre de légitimation qui donne un rôle central à la science. La supériorité scientifique autoproclamée de l'Occident, depuis le XIXe siècle, s'est accompagnée d'une hiérarchisation des civilisations, avec l'*obligation altruiste* de répandre la civilisation occidentale et ses bienfaits.

Je fais référence là à tous les discours sur la *mission civilisatrice*. Pour avoir été particulièrement tenus en France, ils n'en étaient pas moins, sous diverses formes, le lot commun de tous les projets coloniaux de cette période. Il serait par ailleurs intéressant d'étudier les prolongements de ces discours aujourd'hui (l'humanitaire et les droits de l'homme). Sans avoir pu être développée à l'occasion de cette conférence, la question de la mission civilisatrice reste cependant un point central pour éclairer certaines discussions actuelles sur le *relativisme culturel* et sur l'*universalité de la science*.

Cette préoccupation rejoint une exigence qui est au centre des approches récentes

dans les études sociales sur la science : l'exigence de symétrie. Dans l'histoire des sciences coloniales (et aujourd'hui des sciences au Sud), elle se traduit par la nécessité de traiter de la même façon, *avec les mêmes critères d'analyse*, les pratiques et contenus scientifiques au Nord et au Sud. Les historiens des sciences avaient coutume, jusque récemment, d'être *internalistes* au centre, et *externalistes* en périphérie : ils faisaient l'histoire des *contenus scientifiques* au Nord, mais étudiaient, au Sud, les *obstacles culturels, sociaux ou économiques* à la diffusion des sciences modernes. La science *universelle* n'est pas seulement celle produite au centre, alors qu'en périphérie n'existerait qu'une science *biaisée*, en raison des préjugés, de l'irrationnel attribué aux civilisations *non occidentales* et du retard des élites : telle est la symétrie qu'il s'agit de rétablir, telle est l'exigence actuelle de l'histoire des sciences coloniales.

La science moderne est, elle aussi, une science locale, une *ethno-science* même, est-il avancé dans un autre volume (vol. VI) de ces actes. On peut sans doute encore parler d'universalité de la science, si l'on s'éloigne des conceptions traditionnelles du XIXe siècle, et si l'on rejette de la même façon d'autres prétentions à l'universalité (la science islamique en est une). L'*universalité* pourrait alors être définie d'une part comme une construction historique résultant de la confluence des contributions de différentes cultures (la science œcuménique de Joseph Needham), et d'autre part comme la résultante d'une inscription diversifiée de la science dans différentes cultures (1).

La construction de la science en tant qu'activité culturelle, intellectuelle et institutionnelle dans les pays du Sud apparaît donc comme *la résultante de deux dynamiques,* souvent contradictoires, mais *toujours inséparables* : la mondialisation de la science, et la constitution de dynamiques scientifiques locales. On peut dire qu'il s'agit, en réalité, d'un *processus unique*, et, inversement, que les tentatives de se limiter à un des deux termes sont le plus sûr moyen de déboucher sur des impasses ; le dialogue de sourds sur les rôles respectifs de l'héritage colonial et des responsabilités des États du Tiers monde est typique d'une telle impasse quand on analyse les problèmes du développement scientifique au Sud.

La plupart des contributions ici publiées ne concernent pas directement l'Orstom. C'est heureux, car la comparaison entre des dynamiques proches, mais différentes, incite à la réflexion et peut enrichir la lecture de ce volume. Mais, et c'est bien le moins puisqu'il s'agissait d'une conférence pour célébrer le cinquantenaire de cet organisme, plusieurs études historiques concernent l'Orstom. Elles occupent donc une place particulièrement importantes dans ce volume.

Ces études figurent parmi les premières analyses sur l'histoire institutionnelle des sciences coloniales françaises. L'Orstom n'était pas encore un *objet* pour les historiens. Il fut au cœur de la politique scientifique coloniale française ; il réussit sa reconversion après les décolonisations (tant du point de vue de sa tutelle gouvernementale que du point de vue des « orstomiens ») ; il a pu même servir de modèle en d'autres lieux. Il a donc occupé une place stratégique et ne pouvait éviter de refléter toutes les contradictions du phénomène de la colonisation, tant comme institution que pour les chercheurs qui en firent partie. Vouloir apporter le progrès, et être l'auxiliaire d'une entreprise coloniale, contradictoire par nature avec ces valeurs, ne peut qu'être difficile à vivre, et à plus forte raison difficile à admettre quand on apporte son témoignage.

De ce point de vue, l'étude de l'institution lors de passages cruciaux de son existence (le régime de Vichy et la décolonisation dans ce volume) permet de mieux connaître les raisons de sa solidité : la conjonction d'un *rôle politique* (l'entreprise coloniale, le néocolonialisme ensuite), d'un *objet scientifique* (le monde tropical), et d'une *représentation idéologique* mobilisatrice (et nécessaire) pour son personnel (2). Bien sûr, les trois termes de cette conjonction sont eux-mêmes à interroger, même si tous peuvent être compris comme des autojustifications de l'institution :

- Jouer un tel rôle politique a été un combat permanent, dont le premier aspect a été de faire exister l'Orstom, la réalité de l'institution rendant ensuite plus crédible sa nécessité ; l'Orstom est souvent apparu comme un luxe par rapport aux intérêts économiques et politiques immédiats de la colonisation, puis de la « coopération ». La synergie entre l'Orstom et le mouvement tiers-mondiste, qui se développe dans les années 1970, y compris avant que ce dernier ne perde son caractère politisé et radical, n'est pas le moindre des paradoxes à comprendre.
- Le débat sur une éventuelle spécificité des sciences coloniales, puis tropicales, a été au cœur des polémiques qui ont accompagné la naissance de l'Orstom. Bien sûr, il s'agissait souvent d'une manière de rationaliser (ou de critiquer) la séparation entre le CNRS et l'Orstom. Bien sûr aussi, rares furent ceux qui donnèrent un contenu épistémologique à cette spécificité (encore que ce débat semble actuellement rebondir en partie dans les polémiques sur ce qui peut fonder aujourd'hui l'universalité de la science). La spécificité, au début de l'Orstom, fut recherchée soit dans les différences entre la « nature » sous les tropiques et la « nature » dans les zones tempérées, soit dans la « nécessité » de ne poursuivre dans les colonies que des recherches appliquées, et non pas des sciences pures. Aujourd'hui, elle se situerait plutôt dans les pratiques scientifiques (le terrain, les approches pluridisciplinaires obligées, etc.), tout en gardant une mise en perspective plus appliquée (le développement davantage que la connaissance).
- Cette représentation idéologique est toujours largement présente, dans la mesure où elle constitue la représentation spontanée de sa fonction sociale par un Orstomien, comme on pourrait analyser des représentations spontanées de leur métier de la part de physiciens, de biologistes ou de médecins. Mais elle ne définit pas par elle-même la place effective qu'occuperont les Orstomiens dans l'émergence de dynamiques scientifiques dans les pays du Sud (processus qui, une fois encore, est inséparable de la mondialisation de la science sous hégémonie impériale). D'autres déterminations ont évidemment joué dans le rôle effectif des Orstomiens.

Au-delà de l'Orstom, les différentes contributions présentes dans ce volume abordent différentes situations culturelles, différents empires et zones d'influences, différentes formes de domination aussi (les empires français et anglais à leur apogée, jusqu'à l'hégémonie économique et politique des États-Unis), différentes formes de coopération entre le Sud et le Nord enfin. Elles permettent de mieux situer les contributions de l'Orstom et sa spécificité dans le développement des sciences au Sud. Un tel foisonnement reflète la richesse du colloque de l'Orstom.

▒

NOTES

1) Sous cet angle, certaines des contributions de ce volume devraient en particulier faire l'objet d'une double lecture : en premier lieu pour ce qu'elles disent ; mais aussi comme documents bruts écrits par des chercheurs du Nord, auxquels il faudrait appliquer les mêmes grilles d'analyse dont ils usent pour analyser les travaux des chercheurs du Sud... Nous n'avons pas cherché à exercer de censure, évinçant certains auteurs pour leur idéologie, ou pour se réclamer d'une méthodologie éloignée des tendances actuelles des études sociales sur la science. Ce volume est autoréflexif.

2) « De la bonté des sciences coloniales à l'excellence des sciences du développement », selon le titre judicieux de l'étude d'un Orstomien, Yves Goudineau, en 1991.

I

LES ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES AU CŒUR DE L'ENTREPRISE COLONIALE

AUGUSTE CHEVALIER, SAVANT COLONIAL

Entre science et Empire, entre botanique et agronomie

Christophe Bonneuil
Recherches épistémologiques et historiques sur les sciences exactes et les institutions scientifiques (Rehseis),
CNRS et Université Paris 7, Paris (France)

Auguste Chevalier (1873-1956) est certainement la figure centrale des sciences du végétal dans l'empire français au cours de la première moitié de ce siècle. Nous ne saurions présenter ici un tableau complet de son œuvre scientifique et de son rôle dans l'implémentation des politiques de « mise en valeur ». Nous essayerons simplement de retracer les étapes de sa carrière, en caractérisant à chaque fois le style de science mis en action et les relations avec les différents acteurs de la colonisation qui sont à l'œuvre.

Il est possible de dégager deux périodes de sa carrière scientifique.

Avant 1920, hormis ses premières publications sur la botanique de sa Normandie natale, c'est la figure de l'explorateur, de l'homme de terrain qui se dégage. Ses publications rapportent fréquemment les récits de ses missions, décrivent des plantes nouvelles ou peu connues et contribuent à l'entreprise d'inventaire des richesses de l'Empire. Outre les revues d'agriculture coloniale et les publications plus académiques, les revues de géographie ou des milieux coloniaux accueillent donc une partie de ces articles.

A partir des années 1920, les comptes-rendus de missions cèdent la place à l'étude de laboratoire. Il est plus souvent en métropole. La botanique et l'agriculture coloniale n'occupent d'ailleurs plus la totalité du spectre des publications. La revue qu'il crée en 1921 (la *Revue de Botanique Appliquée*) accueille une grande partie de ses publications, qui sont souvent de simples mises au point ou notes de lecture basées sur une connaissance étendue des travaux étrangers. Un recentrage sur la revue et le laboratoire transparaît clairement.

I LA BROUSSE : LA PÉRIODE DES MISSIONS D'EXPLORATION BOTANIQUE

La fabrication d'un explorateur botaniste et expert colonial

Rien ne prédestinait particulièrement Chevalier à une carrière coloniale. Né à Domfront d'une famille de cultivateurs de l'Orne, le jeune Chevalier fait ses premiers apprentissages de la botanique dans la Société linnéenne de Normandie. Après sa licence à Caen, il est nommé préparateur à Lille auprès du professeur Charles-Eugène Bertrand en 1896. Ce dernier lui donne pour sujet de thèse, l'étude monographique de la petite famille de Myriacées, qui s'inscrit dans l'approche morphologique et anatomique dont Van Tieghem et Julien Vesque étaient les figures de proue. Bien que les principaux représentants de cette famille vivent dans les régions d'altitude de l'Amérique, de l'Asie et de l'Afrique australe, c'est sur herbier et au microscope que Chevalier s'initie à la rigueur de la vie de laboratoire.

Chevalier se rapproche d'ailleurs des collections lorsqu'il obtient en novembre 1897 une bourse du Muséum pour travailler au laboratoire de la chaire d'organographie et de physiologie végétale de Van Tieghem. Ce faisant, il se rapproche également des voyageurs naturalistes dont il écoute les récits aux réunions mensuelles des naturalistes du Muséum. La poussée expansionniste de la fin du siècle, ainsi que la volonté du directeur Milne-Edwards de mettre celle-ci à profit pour redresser le Muséum, offrent en effet de nouvelles perspectives aux jeunes naturalistes(1). De nombreux élèves et collaborateurs de Maxime Cornu (chaire de cultures) (2) et d'Edouard Bureau (chaire de phanérogamie) orientent leur activité vers le domaine colonial. Dans le laboratoire de Van Tieghem, tandis que le maître travaille au premier étage laissant les élèves à eux-mêmes au rez-de-chaussée, Chevalier côtoie Henri Lecomte qui, après une mission de huit mois au Gabon en 1894 vient de rédiger un traité sur le cacaoyer et assure la rédaction en chef de la nouvelle *Revue des Cultures Coloniales*, tout en préparant une nouvelle mission aux Antilles et en Guyane (3).

C'est en octobre 1898, alors que sa thèse n'est pas terminée et qu'il se trouve en congé à la maison paternelle, que la trajectoire du jeune botaniste bifurque brutalement. Le général de Trentinian, gouverneur du Soudan français dont la « pacification » s'achève depuis la capture de Samory quelques mois auparavant, décide l'envoi d'une mission de spécialistes civils pour inventorier les richesses du pays et éclairer la politique à suivre (4). Il demande un botaniste au Muséum. Milne-Edwards et Bureau désignent Chevalier d'office. « Il y a là une occasion excellente pour un jeune homme désirant faire un voyage scientifique, auquel sont attachés (...) outre les avantages moraux et honorifiques, des avantages pécuniaires certains » lui écrit-on en l'informant qu'il doit partir dès le 10 novembre (5) ! « Je cherchai à me défiler, écrira-t-il plus tard, mais ce fut impossible » : présenté à Trentinian par Milne-Edwards, Chevalier se résout sans enthousiasme à interrompre ses travaux de thèse. Les pressions de la direction, la situation confortable qui lui est faite (assimilation au grade de capitaine à 23 ans), et la perspective de parcourir une région encore largement inconnue à la science jouèrent sans nul doute. Le général lui promit de plus qu'il pourrait écourter sa mission à trois

ou quatre mois seulement, et lui donne toute liberté pour s'adonner, outre la botanique économique, aux études de phytogéographie et de systématique qui lui étaient chères[6]. Presque sans préparation, le botaniste embarque à Bordeaux mi-novembre, en compagnie des autres membres de la mission et du général. A peine arrivé, Chevalier demande à ce dernier la permission de prolonger sa mission au contact d'une végétation qui l'a définitivement séduit. Il ne rentre en France qu'un an et demi plus tard, avec 8 000 km de brousse et 3 000 numéros d'herbier à son actif, pour achever sa thèse en hâte et repartir au cœur de l'Afrique (7).

C'en est fini de l'étude des Myriacées, qui occupent à peine quatre pages sur les 165 de sa première notice de 1923 (8). C'en est fini – provisoirement – de la vie austère de laboratoire. De novembre 1898 à juin 1914, Chevalier parcourra 50 000 km en Afrique et passera près des deux tiers de son temps en mission outre-mer, sans même se donner le temps d'exploiter intensivement les matériaux collectés. Tout au long de sa vie, il aura collecté 80 000 numéros d'herbier (dont 70 000 en Afrique) (9).

Au terme de cette mission, le jeune botaniste initié à l'herborisation et la géographie botanique en Normandie, puis aux recherches anatomiques de laboratoire, est devenu explorateur hors pair et spécialiste autorisé des « cultures coloniales ». Quels furent les apprentissages nécessaires à cette mutation ?

Son apprentissage du terrain et de la vie coloniale se fit « à la première école d'exploration du monde, écrira-t-il, parmi ces corps d'élite de l'Artillerie et de l'Infanterie de marine qui ont formé plus tard les troupes coloniales » (10). La région n'est pas entièrement soumise, et le géologue de la mission y laisse sa vie. Lorsqu'il n'accompagne pas une colonne, Chevalier est sous escorte militaire. De piste en piste, de poste en poste, il tisse des liens avec les officiers. Il s'imprègne de la geste coloniale, s'indigne à la nouvelle d'un massacre, contribue aux enquêtes qui le suivent. Le botaniste se forge ainsi une culture de l'entreprise coloniale (11). Le broussard se greffe sur le fond paysan normand, ajoutant à la forte personnalité de Chevalier.

L'appréhension du terrain, c'est également la rencontre avec les Africains : aides, interprètes (12) et chefs apportent des renseignements sur les plantes de leur région, dont Chevalier recueille les noms dans les différentes langues (13). D'origine rurale, et sans bagage agronomique qui aurait pu orienter différemment son regard, Chevalier est également à l'écoute des savoirs paysans. Il observe avec une grande acuité les plantes cultivées, les méthodes de saignée et les pratiques agricoles des Africains et publie en 1900 une remarquable série d'articles sur les agricultures paysannes de l'Afrique tropicale. A une date où les colons les méprisent et où les rares agronomes cherchent avant tout à expérimenter les méthodes européennes (tels Enfantin au Sénégal), il montre la rationalité des pratiques locales, et l'ardeur au travail de certaines ethnies. Il nuance alors l'enthousiasme ambiant pour l'agriculture européenne et prône le développement des cultures indigènes (14). Chevalier préconise alors une mise en valeur du sol par les cultivateurs indigènes eux-mêmes, et s'oppose à l'extension au Soudan du système concessionnaire de l'Afrique équatoriale (15). « Je crois que l'avenir du Sénégal, du Soudan et de la Guinée est dans l'agriculture indigène, écrit-il bientôt. (...) C'est vers son amélioration que doivent tendre tous les efforts (...). Ayant vécu constamment pendant ce temps au contact du cultivateur indigène, je suis revenu

convaincu que le Noir était capable, si nous l'y aidions, de produire comme les autres peuples civilisés et de participer au commerce du monde » (16). Fort de sa nouvelle expertise, le botaniste jouera un rôle déterminant dans les débats sur l'exploitation des lianes à caoutchouc et l'engouement pour la culture du coton au Soudan.

Chevalier côtoie également les milieux administratifs et commerciaux de la colonie. C'est dans les factoreries ou les bureaux des affaires indigènes qu'il obtient certains renseignements sur les différents produits commercialisés et leur valeur. Il apporte parfois en retour, comme pour la liane à caoutchouc « gohine » identifiée *Landolphia Heudelotii,* après envoi et détermination au Muséum, une identification botanique précise, différentes dénominations en langues locales et des procédés de saignée, permettant ainsi aux Européens d'encourager les Africains à les exploiter.

Cette première mission assure également l'insertion de Chevalier dans les milieux colonialistes parisiens (lobbies, cercles savants, etc.). Milhe-Poutingon, directeur du service de l'Afrique à l'Union coloniale française et de la *Revue des Cultures Coloniales*, nommé commissaire de l'Exposition du Sénégal à l'Exposition universelle de 1900, propose au gouverneur général l'envoi d'une mission de naturalistes visant à rassembler des matériaux au Sénégal pour cet événement. Ayant entendu parlé du botaniste en termes flatteurs par Trentinian, il demande alors à Chevalier de prolonger son séjour en acceptant de joindre cette nouvelle mission (17). A son retour, Milhe-Poutingon présentera Chevalier à Joseph Chailley, une des principales figures du « parti colonial » (18). Le botaniste participera dès lors aux débats parisiens sur la mise en valeur (au sujet des concessions, des cultures cotonnières, de la plantation de lianes, etc.).

Mais toutes ces nouvelles sociabilités ne doivent pas conduire à délaisser les anciennes. Au sein du Muséum national d'histoire naturelle, la reconnaissance et l'intégration d'un naturaliste est fonction de la quantité d'échantillons venant enrichir les collections. Avec 3000 numéros d'herbier et de nombreux envois aux différentes chaires, Chevalier est accueilli à bras ouvert à son retour, et nommé préparateur au laboratoire colonial récemment créé au Muséum. Auréolé du prestige de la mission Trentinian, celui-ci est mis en avant pour affirmer les prérogatives de la « vieille Maison » dans la direction scientifique de la mise en valeur des colonies, au moment où celles-ci sont disputées par le Jardin colonial.

Un mercenaire scientifique de la colonisation

Le second voyage (1902-1904) de Chevalier le conduit du fleuve Congo au lac Tchad (19). En dehors des aspects hydrographiques, le bassin du Chari était vierge d'exploration naturaliste approfondie à l'exception de ses franges orientale parcourues par Schweinfurth.

Si l'initiative de cette seconde mission revient à Chevalier désireux d'explorer le cœur de l'Afrique, les terrains et les objectifs des missions suivantes sont l'objet de négociations (20) entre celui-ci et les administrations commanditaires, dans le cadre de la Mission permanente d'étude botanique accordée par le gouvernement général de l'AOF, puis de la mission d'étude des cultures et jardins d'essais coloniaux confiée en 1911 par le ministère des Colonies. Ces négociations dessinent des programmes de

recherches variables selon l'étendue des connaissances déjà acquises sur les richesses naturelles, la situation écologique et économique, et les demandes des administrations.

Aussi Chevalier est-il chargé de l'inspection du service de l'agriculture du Sénégal (1902), puis de la prospection d'un site en Haute Guinée pour la création d'un jardin et d'un établissement de recherche botanique, ainsi que d'un lieu de villégiature pour les administrateurs (1904-1905). Dans ce but, il visite les établissements similaires des colonies étrangères de la Gold Coast, du Nigeria, du Cameroun, de la Guinée espagnole et de Sao Tomé. Les années suivantes, il est notamment chargé de l'étude des ressources forestières de la Côte d'Ivoire, du Dahomey, puis du Gabon. En 1912, sa mission en AOF et AEF a pour but l'inspection et la réorientation vers « les principales denrées coloniales », c'est-à-dire la spécialisation, des jardins d'essais.

A travers l'inventaire et la préparation d'exposition de produits coloniaux (Senégal-Soudan, Paris, Exposition universelle de 1900 ; bois de la Côte d'Ivoire, Bruxelles 1910), Chevalier contribue à l'inventaire du domaine colonial et à la promotion de son exploitation. Son étude de la répartition des *Landolphia Heudelotii* au Soudan permet d'éclairer la politique de mise en exploitation. Il découvre également le *Coffea excelsa,* caféier sauvage du Chari dont la culture se développera par la suite. Son étude botanique et technique des bois de Côte d'Ivoire puis du Gabon ouvre de nouvelles perspectives à l'exploitation forestière. La récolte simultané du bois et des organes floraux permet d'associer de façon univoque une appellation botanique et des caractéristiques techniques. Puis l'utilisation de la micrographie permet d'identifier un bois à partir d'une simple coupe, apportant une plus grande rigueur dans les appellations commerciales et clarifie la filière.

Mais l'expertise de Chevalier ne se limite pas à la mise à jour et l'étude botanique de richesses naturelles. Le botaniste s'est doublé de l'agronome de terrain, et contribue de façon décisive à la connaissance des économies agricoles et des pratiques culturales africaines. Par sa connaissance du milieu aussi bien que des relations des hommes avec celui-ci, Chevalier se fait économiste, expert du développement colonial, qui n'hésite pas à formuler des recommandations générales sur l'organisation économique.

On a déjà évoqué les conceptions de Chevalier sur la mise en valeur du Soudan. Remontant le Congo et l'Oubangui, le botaniste rencontre deux ans plus tard la colonisation sauvage, celle des grandes compagnies concessionnaires, des corvées de portage, des spoliations et de la terreur (21). A celle-ci, il oppose un mode d'exploitation plus juste, « rationnel » mais aussi plus insidieux et inexorable. « L'un des prétextes de l'intervention européenne dans la vie des Noirs, déplore-t-il, fut d'empêcher les guerres de village à village, l'esclavage, l'anthropophagie. Mais pour accomplir cette œuvre, qui serait vraiment belle et humaine, il faudrait procéder avec méthode, avec justice, avec le calme qui convient à une race supérieure. Ce serait encore par la pénétration lente mais sûre de nos habitudes que l'on transformerait ces pays, que l'on amènerait l'indigène à les faire produire, que les peuples "civilisés" (les guillemets sont de Chevalier) pourraient en tirer parti. (...) Quand la femme bondjo mettra sa coquetterie à avoir non plus des morceaux de verroterie et quelques anneaux de cuivre, mais des bijoux plus coûteux, lorsque enfin les étoffes de nos manufactures, les produits alimentaires, sucre, sel, conserves, trouveront des demandeurs, ce jour là l'Afrique

noire travaillera sans contrainte, elle produira, et au lieu de rester en dehors du monde comme elle l'a fait jusqu'à ce jour, elle parviendra à la civilisation générale ».

Au terme d'une mission en Côte d'Ivoire, où il étudie notamment les ressources (kolatiers et lianes à latex principalement) de la région comprise entre la moyenne Sassandra et le Liberia, il fait des propositions pour éviter que les productions ne soient drainées par ce pays (désenclavement routier et mesures douanières) (22), il critique les dispositions répressives prises par l'Inspection générale de l'Agriculture contre la fraude sur les caoutchoucs en montrant leur inadéquation à la réalité multiple de la collecte dans les différentes parties de l'Afrique occidentale (23).

Sur place, Chevalier ne se borne pas à accumuler des données pour ses articles et ses rapports. De village en village, il se fait l'ambassadeur de la puissance occupante et porte la bonne parole aux colonisés (24). « Séjournant dans les villages, souvent perdus dans la brousse, il n'a pas crû déchoir en s'astreignant à la leçon de chose qui seule peut frapper les indigènes. Il a guidé les commandants de cercles et les chefs de postes dans l'œuvre agricole qu'ils poursuivent » se félicite le gouverneur de la Côte d'Ivoire en 1910, entièrement satisfait de l'action du botaniste qu'il oppose au fonctionnement bureaucratique de l'Inspection agricole de l'AOF (25).

L'action du botaniste entre en effet fréquemment en concurrence avec des services agricoles jaloux de leurs prérogatives qui se targuent d'une présence continue sur place. En marge des services officiels, Chevalier verra certaines de ses recommandations ignorées (tels ses projets d'établissement scientifique ou de réserves forestières en Guinée), et entrera dans diverses controverses.

En 1911, avec la création de la Mission d'étude des cultures et jardins d'essais coloniaux, le rapport de forces tourne à l'avantage de Chevalier, qui exerce un contrôle sur la marche des services agricoles coloniaux et de leurs établissements de recherche. En 1912, le ministère des colonies charge Chevalier d'une mission d'inspection des jardins d'essais de l'AOF et de l'AEF, afin de les réorganiser « en les réorientant vers le développement de la culture des plantes fournissant les principales denrées coloniales : coton, cacao, café, graines oléagineuses, cultures vivrières indigènes » (26). Dressant un triste tableau des jardins d'essais, Chevalier estime urgent de créer, comme dans les colonies étrangères, des stations spécialisées sur un seul produit, et fait des propositions en ce sens pour chacune des colonies africaines. En cela il suivait d'ailleurs les vues de Yves Henry en AOF ou de Guillaume Capus en Indochine. C'est à la suite des recommandations de Chevalier qu'une station expérimentale de l'arachide est créée en 1913 à Bambey, au Sénégal (ce produit représentait à la veille de la guerre 80% des exportations du Sénégal, et la moitié de celles de l'AOF) (27). La même année, l'Indochine accélère également la spécialisation de ses stations, avec une priorité au riz (comptant à cette date pour les deux tiers des exportations de l'Union indochinoise). Sarraut appelle à son tour Chevalier en Indochine pour proposer une nouvelle organisation des services agricoles. Avant de rentrer en France, Chevalier visite les établissements scientifiques des Indes néerlandaises et des colonies britanniques de l'Asie, et revint avec de vastes ambitions pour l'organisation des recherches agricoles dans l'Empire (28). En 1917, de nouveau appelé auprès de Sarraut, Chevalier fait créer à Ong-Yêm une station expérimentale de l'*Hevea brasiliensis* ainsi qu'une station du théier et du caféier à Phu-Tho (29).

Au lendemain de la guerre, Sarraut fonde l'Institut scientifique de Saïgon. Mais Chevalier abandonne la direction de cet ambitieux organisme de recherche de biologie et d'agronomie pour asseoir sa situation en métropole.

Les résultats scientifiques des voyages

Ne croyons pas que durant cette période des missions et des responsabilités officielles Chevalier ait renoncé à la reconnaissance de ses pairs scientifiques. Elle fut au contraire extrêmement féconde en travaux scientifiques de valeur, avec notamment 23 communications à l'Académie des sciences de 1900 à 1915. Bien qu'il ait rapporté la plus importante collection de plantes d'Afrique tropicale jamais rassemblée avant lui, l'œuvre taxinomique de Chevalier reste limitée. La plupart des espèces qu'il décrit trop hâtivement comme nouvelles ne sont pas retenues.

C'est au domaine de la phytogéographie et l'étude des relations des plantes avec leur milieu, auquel il s'intéressait dès sa jeunesse en Normandie, qu'Auguste Chevalier apporte une contribution importante. Quelques semaines après son retour du Soudan français et du Sénégal, Chevalier communique à l'Académie des sciences une première note sur « les zones et les provinces botaniques de l'Afrique Occidentale Française ». Il y définit trois zones : sahélienne, soudanienne et guinéenne. Au Congrès international de botanique de 1900, quelques mois plus tard, il précise ces divisions et décrit la végétation sahélienne des environs de Tombouctou (30).

Que connaît-on alors de la géographie botanique de l'Afrique de l'Ouest ?

A la fin du siècle dernier, c'est l'école allemande qui domine la phytogéographie et influencera les auteurs anglo-saxons. A la faveur de l'expansion allemande, des facilités d'accueil à Buitenzorg aux Indes néerlandaises, et de la pénurie de postes universitaires dans les années 1880, une génération de botanistes darwiniens nés dans les années 1850 voyage beaucoup et développe une écologie centrée sur l'étude de l'adaptation des plantes au milieu. Cette école renouvelle le voyage botanique, qui doit désormais résoudre un problème physiologique, et considère le milieu tropical comme le terrain privilégié de l'étude des relations entre la structure des plantes et leur environnement (31).

Ce sont ainsi les auteurs allemands qui établiront les traits essentiels de la phytogéographie africaine.

En 1872, Grisebach divise l'Afrique en cinq ensembles phytogéographiques : le territoire méditerranéen, le Sahara, le Soudan, le Kalahari et la région du Cap. Le « domaine végétal du Soudan » occupe alors indistinctement l'Afrique intertropicale entre le 20e degré Nord et le 20e degré Sud. La formation végétale qui domine est la savane à graminées, même si l'auteur estime possible la présence de « forêt vierge ayant des époques de floraison répétées tous les mois » dans les régions équatoriales occidentales encore inexplorées du continent. Les trois essences les plus caractéristiques sont le « Doum » (*Hyphæne thebaica*), le « Deleb » (*Borassus æthiopium*) et le palmier à huile (*Elæis guineensis*, que l'on ne rencontre pas dans tout le domaine mais sous les longitudes les plus équatoriales). Grisebach insiste sur la pauvreté floristique, la « pénurie du règne végétal dans l'Afrique tropicale ». Relevant les similitudes floristiques entre la Sénégambie et la Nubie, il observe de plus que l'absence de barrières montagneuses

importantes a provoqué une grande dispersion des espèces. Une telle uniformité rend donc selon Grisebach « difficile de diviser le Soudan, conformément à la nature, en domaines végétaux plus limités » (32).

Engler distingue en 1882, dans ce vaste « Soudan » de Grisebach, deux régions de végétation : la « forêt ouest africaine » et la « steppe afro-arabique ». Il divise encore cette région en trois provinces (nord-africaine et indienne, abyssinienne et sud-africaine), de sorte que pour l'Afrique de l'Ouest on traverse, en descendant vers le Sud depuis le Sahara, la partie occidentale de la province nord-africaine et indienne de la région des steppes, avant d'atteindre la région des forêts (33).

Grisebach et Engler se basaient largement sur les études de Schweinfurth, qui avait parcouru les régions du Haut Nil et atteint le nord du bassin du Congo. Dans les années 1880, la description de la végétation de la forêt congolaise par Pechüel-Lœsche (qui décrit la transition entre forêt dense et savane), et bien d'autres travaux encore, permettent à Drude de dresser un tableau plus complet en 1890. La flore intertropicale africaine, nettement mieux qu'au temps de *Die vegetation der Erde* de Grisebach, est cette fois considérée comme « très variée » par Drude, qui définit, pour l'Afrique tropicale et le sud de l'Arabie dix régions de végétation. Pour l'Afrique occidentale, en se dirigeant vers le Sud depuis le Sahara, il distingue (34) :

- La « région des palmiers Doum et des steppes du Kordofan (35) » dont il emprunte la caractérisation à Schweinfurth. Bien qu'appartenant au domaine du palmier dattier, elle se distingue du Sahara par la présence du palmier « Doum » (*Hyphæne thebaica*). La limite sud de cette région correspond également à la disparition du « Doum » ainsi qu'à l'apparition du baobab.
- la « région septentrionale du Baobab et des savanes (Soudan) » qui correspond pour lui à un Soudan nettement plus délimité que chez Grisebach. Cette région confine au Nord à la limite septentrionale du baobab (*Adansonia digitata*) et du palmier « Deleb » (*Borassus flabelliformis*) que Drude place vers 17e degré nord. C'est par excellence le domaine de la savane à graminées, même si la forêt y pénètre en galeries le long des cours d'eau.
- La « région forestière de Guinée et du domaine du Congo » à l'intérieur de laquelle Drude n'effectue pas de division supplémentaire bien qu'il note que le palmier à huile (*Elæis guineensis*) – dont la limite septentrionale définit celle de cette région vers la zone du partage des eaux entre le Congo et le Nil – est « un arbre caractéristique de la région tropicale de la Guinée », et qu'il signale encore l'existence de larges pays de savanes.

Dans aucune de ses publications de 1900 (36), Chevalier ne fait référence aux synthèses des chefs de files de la phytogéographie et l'écologie allemande (Grisebach, Engler, Drude, Schimper) qu'il ne découvre que l'année suivante lors d'un voyage à Berlin. Il cite toutefois les études plus ponctuelles de Schweinfurth, Rohls et Volkens. C'est donc presque simplement armé des méthodes et concepts de la phytogéographie française dont Charles Flahault est la figure de proue, que le botaniste s'emploie à déterminer les traits de la géographie botanique de l'Afrique de l'Ouest.

La zone sahélienne du botaniste français correspond à la région des palmiers Doum et des steppes du Kordofan de Drude : Chevalier prolonge en fait la caractérisation de Schweinfurth de cette zone, dans la partie occidentale que celui-ci n'avait pas parcourue.

Sa zone soudanienne correspond également à la région du baobab de Drude. Chevalier place sa limite nord superposée à la limite septentrionale de l'*Adansonia digitata* et du palmier rônier (*Borassus æthiopium*), vers le 14e degré nord, c'est-à-dire plus au Sud que Drude.

La caractérisation de la zone guinéenne comme territoire de transition entre savane et forêt dense est, croyons-nous, nouvelle. Chevalier a parcouru ce territoire dans les secteurs les plus méridionaux de son itinéraire (en Casamance et de Kankan à Bobodioulasso), sans encore observer la forêt dense par lui-même.

Chevalier décrit en outre huit provinces à l'intérieur de ces trois zones, précisant nettement les connaissances acquises jusque-là.

Au cours de sa mission Chari-lac Tchad, venant de la forêt congolaise, Chevalier décrira de nouvelles provinces pour ces trois zones, appartenant à leur partie centre-africaine. Les années suivantes il approfondira la phytogéographie de la zone guinéenne, en décrivant notamment la végétation des régions hautes (37). Il précisera les limites de cette zone et de la forêt dense et étudiera cette dernière formation (38). Cette série de publications firent de Chevalier le principal géobotaniste de l'Afrique occidentale. Dans une synthèse de 1908, Engler reprend largement le botaniste français (39).

Sans aller aussi loin dans l'interprétation et la théorisation qu'un Schimper qu'il ne connaît sans doute pas encore, Chevalier effectue cependant, dès 1900, de notables observations d'écologie et de physiologie végétale (40).

Mais l'aspect le plus novateur des premiers travaux de Chevalier résulte certainement de l'insertion de sociétés humaines dans son champ d'étude, à l'interface de l'histoire, de la phytogéographie, de l'étude des systèmes agraires et de l'ethnobotanique (pour employer des termes anachroniques). Chevalier montrera comment la plupart des associations végétales africaines portent la trace de l'action de l'homme. Dès son premier voyage, il observe en Casamance des clairières à graminées et les identifie à d'anciennes rizières autrefois défrichées et mises en culture, puis abandonnées par les populations Diolla depuis les invasions Mandingues (41). Signalant avec d'autres auteurs que la « forêt vierge » était en réalité une mosaïque de forêt primaire, de forêt secondaire (parfois aussi dense, mais toujours plus pauvre au niveau floristique) et de clairières (42). Il décrit les différents mécanismes de l'action anthropique qui sont à l'origine du recul de la forêt primaire, et de la forêt dense dans les zones de contact avec la brousse-parc ou avec la savane (43).

Chevalier intègre dans sa phytogéographie les associations végétales entièrement ou partiellement artificialisées résultant des activités agricoles et pastorales des sociétés africaines. Dès 1900, il attribue à chaque province botanique qu'il a caractérisée une vocation agricole précise, et tient la géographie botanique comme un guide indispensable de la mise en valeur. Sa carte botanique de 1911 distingue également les territoires sous l'angle pastoral (pâturages aménagés, en voie d'aménagement, ou clairsemés).

La tyrannie de la distance

Comment parcourir la brousse sans être à l'écart des cercles scientifiques et politiques parisiens ? Comment bâtir une carrière d'envergure impériale si l'on fonde son expertise sur la longue pratique du terrain ? Comment, à distance, s'assurer les soutiens parisiens et mettre sur pied les combinaisons institutionnelles qui renforcent sa position, permettent d'étoffer et de stabiliser une équipe, d'accroître son autonomie, et son influence dans l'organisation agricole des différentes colonies (où il ne fait malgré tout que passer) ?

Il est difficile d'appréhender les problèmes que Chevalier rencontre sans les situer dans le contexte de la science coloniale française, et plus particulièrement des sciences du végétal. Hormis les recherches pastoriennes et les activités scientifiques menées en Afrique du Nord, il apparaît que la recherche outre-mer n'a atteint au début de ce siècle qu'un développement limité (44). En France, l'expansion coloniale n'a pas impulsé aux sciences du végétal un essor comparable à celui observé dans les empires britannique (autour du Jardin botanique de Kew), néerlandais (autour de l'établissement de Buitenzorg) ou même allemand (45). En ce début de siècle, dans les possessions tropicales françaises au début du siècle – certes plus récentes, moins riches et moins peuplées que les empires britanniques ou néerlandais – on chercherait en vain un établissement de recherche agricole ou botanique stable comptant deux docteurs ès science (46). Localement, la recherche n'est donc pas institutionnalisée, elle reste le fait d'amateurs ou de voyageurs chargés de missions, au gré des initiatives des gouverneurs. Certes, un nombre croissant d'agronomes intervient en Indochine puis en Afrique, et substituent l'expérimentation agricole aux pratiques des jardins d'essais. Mais le clivage (moins vif dans les cas britannique, hollandais et allemand avant la Grande Guerre) entre ce corps d'agronomes et les biologistes, ainsi que le poids prépondérant d'une tradition naturaliste centralisatrice parmi ces derniers (au détriment de la génétique, de la physiologie ou de l'écologie tant développées dans ces trois autres empires), ne favorisent pas, dans un contexte où l'autonomie financière des colonies est la règle d'or, le développement des recherches végétales outre-mer.

En dehors des missions temporaires donc, point de salut. Les tropiques n'offrent aucun poste stable au jeune botaniste français. Il en va tout autrement en Afrique du Nord, où un Trabut, un Bœuf créeront des institutions botaniques et joueront également un rôle dans la recherche agricole. Cette situation crée donc une tension entre la nécessité de travailler sur place et celle de s'assurer une situation stable et une intégration dans la science métropolitaine. Chevalier, bien qu'épris de l'Afrique, ne s'y installe donc pas et reste à cet égard un voyageur. Lorsqu'en 1902, le gouverneur général Roume lui propose le poste d'inspecteur général de l'Agriculture en AOF, Chevalier ne fait pas le saut. En 1918, il fonde l'Institut scientifique de l'Indochine mais quitte cette colonie un an plus tard pour viser en vain de plus hautes fonctions dans la recherche coloniale. Homme de missions, Chevalier ne pourra donc mener à bien nombre de ses projets, et verra nombre de ses recommandations ignorées. Au fur et à mesure que les services agricoles locaux se développent, sa légitimité d'homme de terrain apparaît plus relative.

Pourtant Chevalier est rarement devant ses herbiers. Jusqu'en 1919 au moins, il arpente le terrain, à l'opposé de tant de patrons et même de plus modestes chercheurs parisiens de la recherche coloniale. Même lorsqu'il dirige un laboratoire, il passe le plus clair de son temps outre-mer, quand d'autres auraient envoyé leur collaborateurs. Son ami, le chimiste Emile Perrot, qui est engagé dans des recherches coloniales sans avoir encore mis les pieds en Afrique, déplore ce choix et invite Chevalier à réviser sa stratégie : « Tu veux donc toujours continuer à faire la brousse ? et ne pas t'arrêter à faire la synthèse de ton œuvre ? C'est cela que j'appelle ta première retraite » (47).

Par quels moyens Chevalier parvient-il malgré tout à garder le contact avec la communauté scientifique, les milieux coloniaux et les services administratifs parisiens ?

Tout aussi important que les publications (23 communications à l'Académie des sciences de 1900 à 1915) et l'abondant courrier que Chevalier envoie lorsqu'il est en mission, l'envoi d'échantillons pour les chaires à collections du Muséum est la clé de l'intégration dans la Maison (48). Chevalier se charge également moyennant subventions de collecter des échantillons botaniques pour le prince Roland Bonaparte (49).

Mais il est primordial d'avoir quelqu'un de confiance à Paris. Il s'agira de son ami le chimiste Emile Perrot pendant sa mission au lac Tchad, puis de Courtet (militaire, qui l'accompagne en Afrique centrale, puis fait office de surveillant général au laboratoire jusqu'en 1910), puis de Fauchère (qui, de 1913 à 1914 et de 1916 à 1918, assume l'interim de la Mission permanente pendant les séjours de Chevalier en Indochine). Ces relais remplissent de multiples fonctions. Le courrier, la réception des caisses, le rangement des herbiers, la répartition des familles pour études par différents spécialistes, les questions administratives, la supervision des publications en cours sont autant d'activités essentielles au fonctionnement quotidien et à la continuité de l'action de Chevalier. Il faut également représenter Chevalier, donner de ses nouvelles, relater ses dernières aventures, s'en faire le zélateur dans les sociétés savantes et dans les milieux coloniaux. Courtet soigne même les relations publiques au point d'échelonner les envois des notices et tirés à part de Chevalier en son absence « afin que les intéressés aient toujours quelque chose de (lui) devant les yeux jusqu'à (son) retour » (50). Enfin, ces représentants défendent les intérêts du botaniste, suivent pour lui les combinaisons institutionnelles en cours (51), et l'implorent de rentrer lorsque des choses décisives se jouent (52).

Quel bilan tirer de cette période ? Nous avons pu noter d'incontestables réalisations scientifiques et un rôle décisif dans l'orientation de la mise en valeur et des recherches agricoles coloniales. Cependant, dans un champ scientifique colonial peu structuré, Chevalier ne parvient pas à « tout tenir ensemble » : entre centre et périphérie, entre science et expertise coloniale, entre Muséum et milieux coloniaux hostiles à celui-ci, Chevalier finit par ne plus trouver d'ancrage. Il est trop mobile pour imprimer durablement sa marque dans aucune colonie, trop absent de Paris pour s'imposer comme coordinateur des recherches et des services agricoles, trop praticien enfin pour être entièrement reconnu par ses pairs scientifiques.

II CHEVALIER DIRECTEUR DE REVUE ET PATRON DE LABORATOIRE 1920-1948

Au sortir de la guerre, lorsque Chevalier rentre d'Indochine, sa mission est rognée par le nouveau développement pris par le Jardin et l'école de Nogent (53), ses collaborateurs sont morts ou ont quitté le navire en l'absence de perspective suffisante (54). Sans doute lassé par cette situation, tandis que sa santé ne lui permet pas de repartir sous les tropiques avant 1927, Chevalier réoriente son activité vers l'animation de son laboratoire et de la *Revue de Botanique Appliquée* qu'il fonde en 1921.

Le recentrage : une stratégie scientifique plus académique

Les années 1920 voient effectivement Chevalier adopter une stratégie visant à réussir son insertion dans le collège scientifique français. Il assure la présidence de la Société linnéenne de Normandie en 1923, puis de la Société botanique de France en 1929, et frappe à la porte de l'Académie des sciences à deux reprises avant son admission en 1937.

La botanique et l'agriculture coloniale n'occupent alors plus la totalité de son activité. Fidèle à ses racines normandes, il se consacre en particulier à l'étude de la flore et la phytogéographie de l'ouest de la France.

Chevalier va également pouvoir avancer l'étude des matériaux amassés. Il publie de nombreuses révisions systématiques, des monographies sur différents groupes de plantes, ainsi que des traités sur un certain nombre de plantes économiques : les caféiers, l'arachide, etc.

Cependant Chevalier n'aura pas utilisé ses matériaux à la rédaction de la grande flore africaine dont il avait rêvé à ses débuts. En 1938, il publie un premier (et unique) volume de la *Flore vivante de l'Afrique occidentale française*, mais les auteurs anglais l'ont déjà devancé. Il semble de plus qu'à partir des années 1930 (Chevalier a 60 ans en 1933), la pertinence de ses observations botaniques et la qualité de ses travaux aient sensiblement diminué. Un « sens de l'espèce » trop aigu le conduit notamment à créer de nombreuses espèces nouvelles, et à proposer des révisions qui ne seront ensuite pas retenues par les botanistes. Les témoignages que nous avons recueillis nous présentent à cette époque l'image d'un homme de terrain plus qu'un systématicien, et soulignent le caractère approximatif de ses travaux floristiques (55).

En revanche, ses voyages, les notes et les souvenirs accumulés, ainsi qu'une bonne connaissance des travaux étrangers de biogéographie et d'écologie font de lui un phytogéographe reconnu. Dans l'entre-deux-guerres, Chevalier publie de nouvelles études locales et régionales (56). Il esquisse une intéressante synthèse sur l'Ouest africain en 1933 (57). Sa synthèse sur la biogéographie, publiée en 1927 dans le *Traité de géographie physique* d'Emmanuel de Martonne, unanimement saluée, restera longtemps le manuel de base des apprentis phytogéographes français (58).

On a montré qu'un apport de Chevalier fut d'intégrer, dès ses premiers travaux, l'action humaine dans l'écologie et la géographie végétale africaine. Le botaniste ne cessera d'enrichir cette approche. En 1925, il présente ainsi une phytogéographie des systèmes de cultures extrêmement novatrice (59).

Dans la lignée de ses premières observations qui l'avaient conduit à souligner les capacités agricoles des populations soudaniennes Chevalier prolonge ses études de l'économie agricole et des systèmes agraires africains (60).

Pour Chevalier, les plantes et leur distribution ne sont donc pas uniquement intéressantes pour elles-mêmes, mais pour leurs rapports aux hommes. Son souci d'étudier les savoirs botaniques et agricoles africains l'amènera à poser les jalons de ce qui allait devenir l'ethnobotanique (61).

Le laboratoire d'agronomie coloniale

Avant la guerre, Chevalier n'avait pas su ou pu donner une existence à son laboratoire qui soit distincte de sa personne. Le laboratoire, même s'il commençait à accueillir quelques stagiaires, était surtout une base entre deux missions.

La situation est catastrophique lorsque Chevalier rentre d'Indochine en 1919. Le Laboratoire d'agronomie coloniale est entièrement désorganisé. Ses anciens collaborateurs sont partis ou décédés. Chevalier doit repartir de zéro. Il s'emploie à retrouver des collaborateurs, à proposer des stages pour des ingénieurs agronomes qu'il tente ensuite de placer outre-mer.

En juin 1925, un incendie détruit une partie du laboratoire. C'est le moment de compter ses amis. Les relations de Chevalier, notamment dans les milieux coloniaux, fondent le « Groupement des associations scientifiques et coloniales pour la reconstruction et la reconstitution du laboratoire d'agronomie coloniale ». Les souscriptions abondent des gouvernements coloniaux, des sociétés coloniales (62), des institutions savantes et des amis. Le laboratoire est entièrement remis à neuf en mars 1926 (63).

Un comité de patronage du Laboratoire d'agronomie coloniale se pérennise alors, présidé par la veuve de Philippe de Vilmorin, dirigeant des établissements Vilmorin et ami du botaniste. Ce comité apportera par des souscriptions privées des revenus complémentaires au laboratoire (suscitant parfois des jalousies au Muséum).

En 1928, le laboratoire voit son existence consolidée. Il est transformé en chaire du Muséum, subventionné sur fonds de concours des colonies (188 000 F en 1928) auquel s'ajoute la subvention du ministère au titre de la Mission permanente d'étude des cultures et des jardins d'essais coloniaux crée en 1911 (env. 40 000 F en 1928, supprimée ensuite à la faveur de la crise). Les subventions publiques passent de 220 000 F en 1931, à 140 000 F en 1933 et 130 000 F en 1936, puis remontent à 145 000 F en 1938 et 195 000 F en 1939 (64).

La chaire ne fonctionne pas comme un véritable laboratoire de recherche. Elle est un centre de documentation sur l'agriculture et la botanique des colonies françaises ; elle est le siège de la *Revue de Botanique Appliquée* ; elle est enfin le carrefour où se croisent des animateurs du lobby colonial et des « coloniaux » en congé, où s'échangent les informations et les confidences.

La revue constitue la principale activité de Chevalier. A la différence de la *Revue d'Agronomie Coloniale* animée par l'Institut national d'agronomie coloniale de Nogent-sur-Marne, celle-ci donne de larges compte rendus des recherches menées dans les possessions et les pays tropicaux étrangers. Par voie d'échange, la revue permet d'enrichir considérablement la bibliothèque.

Cette documentation, ainsi que les riches collections et la stature de Chevalier, attirent de nombreux travailleurs au laboratoires : agronomes des services agricoles outremer en congé (tels H. Jacques-Felix), jeunes désireux de travailler dans des sociétés agricoles coloniales (tels Arnaud de Vogüé), Chevalier accueille également de jeunes ingénieurs ou licenciés comme stagiaires. Certains sont boursiers d'une colonie et passent un an auprès de Chevalier avant d'y rejoindre leur poste (tels Dagron, Caty, Portères, etc). D'autres doivent se contenter de situations moins stables (travailleurs libres, rémunération par le Comité de patronage). Ces stagiaires sont surtout employés au dépouillement de revues étrangères pour la *Revue de Botanique Appliquée*, au classement des collections ou à des travaux de documentation. Seuls Russel (anatomie des bois coloniaux) et Trochain (assistant, menant une thèse de phytogéographie sur la végétation du Sénégal) conduisent des recherches soutenues. Le laboratoire ne dispose que d'un appareillage rudimentaire et ne possède pas de terrain de culture.

Chevalier n'a pas les moyens de s'entourer d'une équipe stable, et éprouve même, malgré tous ses contacts, des difficultés à placer ses élèves, car l'accès aux postes des services agricoles est soigneusement contrôlé par la direction de l'Institut national d'agronomie coloniale de Nogent-sur-Marne. Le laboratoire voit donc de nombreux travailleurs se succéder pour de courts séjours. Ceux-ci conservent souvent des attaches avec Chevalier, formant un réseau de rédacteurs et d'informateurs sur la situation agricole des différentes parties de l'Empire.

Enfin, Chevalier reçoit beaucoup de personnalités des milieux colonialistes, entretient les vieilles amitiés contractées sur le terrain. Le botaniste est un animateur de l'association Colonies-Sciences, fondée en 1925 en vue de promouvoir la mise en valeur du sol colonial conçue comme « un objectif technique et scientifique par nature ». Présidée par Adolphe Messimy, ancien ministre et rapporteur de la commission des colonies au Sénat, Colonies-Sciences rassemble des scientifiques et techniciens de diverses disciplines, ainsi que diverses personnalités des lobbies économiques et politiques coloniaux. En organisant notamment deux congrès de la recherche scientifique coloniale en 1931 et 1937, l'association fut un moteur de l'institutionnalisation des recherches coloniales qui allait se concrétiser sous Vichy et à la Libération (65).

Le laboratoire est donc un carrefour où convergent les hommes et les informations. Bien qu'écarté de la direction scientifique de l'agriculture coloniale, Chevalier reste très au fait et conserve sa stature d'expert. Il n'hésite alors pas à marquer son indépendance sur un certain nombre de sujets (tels l'insuffisante formation scientifique fournie à Nogent et le retard des recherches coloniales françaises, l'office du Niger, la sélection du palmier à huile, le transsaharien, etc.).

En 1948, âgé de 75 ans, Auguste Chevalier cède la place à l'un de ses élèves, Roland Portères, mais reste actif jusqu'à sa mort, en 1956.

Il semble que la seconde période de sa carrière tracée ici n'ait pas tenu les promesses de la première, ni sur le plan scientifique ni sur celui des responsabilités. Il nous faut donc questionner la formule de « tyrannie de la distance » employée plus haut. Bien que basé à Paris, Chevalier ne se taille pas la position scientifique dont il avait rêvé. Il perd le contrôle de l'action technique agricole outre-mer. Ne pouvant tenir suffisamment serré le réseau – trop vaste et divers – qu'il avait pourtant tissé, il est cantonné

à son laboratoire et à la *Revue de Botanique Appliquée*. Là, il n'atteint pas non plus l'excellence scientifique, en raison de trop faibles moyens et de son style de praticien trop généraliste, hérité de toutes ces années d'exploration. Comme le souligne David Wade Chambers, la distance doit donc être comprise comme intellectuelle et sociale, tout autant que kilométrique (66). D'ailleurs, ce constat doit s'inscrire dans la léthargie relative des recherches végétales dans l'empire français, comparativement aux situations britannique et néerlandaise.

Il reste que Chevalier a assurément marqué de son empreinte la botanique, la phytogéographie et l'agronomie tropicale ainsi que les politiques de mise en valeur coloniale. Sa longue carrière relie le temps des voyageurs naturalistes à celui des agronomes du développement.

Les trajectoires de ses élèves agronomes dessinent les contours d'une agronomie tropicale ouverte aux approches humaines et environnementales. Une agronomie qui ne néglige pas les apports de la systématique et de la biogéographie, et s'ouvre vers l'écologie (H. Jacques-Félix, L. Hédin, etc.) ; une agronomie qui valorise les savoirs paysans et conduit à l'étude des systèmes agraires et à l'ethnobotanique (R. Portères, H. Haudricourt, etc.) ; une agronomie transdisciplinaire au risque de l'amateurisme.

« Il faut être profondément ignorant ou avoir l'esprit de dénigrement de la race noire poussé très loin pour déclarer comme on l'a fait si souvent que l'indigène d'Afrique occidentale est un paresseux inapte même au travail de la terre.

Après avoir parcouru à la saison des pluies les grandes plaines du Cayor couvertes sur des milliers et des milliers d'hectares d'un seul tenant de plantations d'arachides, après avoir vu des lougans de la boucle du Niger où les sorghos forment dès le mois de juillet une immense mer verte interrompue ça et là par les vergers de karité et de nété, après avoir aperçu d'octobre à décembre les vastes rizières de l'Issa-Ber (Moyen Niger) ou de la Basse Casamance, après avoir voyagé en août à travers les champs d'igname du Baoulé dont les sarments ramés font penser aux plus belles houblonnières du Nord de la France, après avoir voyagé dans les glétas du Bas Dahomey qui sont, sur des dizaines de kilomètres autour de chaque centre habité, de superbes champs de maïs bornés par des bouquets de palmiers à huile très soignés, après avoir vu disons-nous, des cultures si variées sur un territoire grand comme trois ou quatre fois la France et quatre fois moins peuplé, on reste plein d'admiration pour les Noirs qui ont accompli ces travaux agricoles avec des moyens rudimentaires. Cependant – les analyses chimiques effectuées ces dernières années l'ont démontré – le sol de l'Afrique est plutôt pauvre en éléments utiles à la végétation. Mais le Noir soudanais et dahoméen possède en agriculture une expérience archiséculaire que chaque génération transmet à la suivante. Par l'observation du phénomène météorologique, il sait l'époque précise à laquelle il faut préparer le terrain ou l'ensemencer. Il a appris la durée pendant laquelle il faut laisser les terrains en jachère après des cultures épuisantes, parfois il pratique des assolements bien compris. Pour chaque plante de grande culture il possède des variétés nombreuses et adaptées à chaque région.

Aussi l'Européen ne devrait intervenir comme guide agricole auprès de l'indigène qu'après avoir beaucoup observé, et beaucoup questionné le cultivateur et s'être pénétré de cette vérité que les procédés de culture des pays tempérés ne conviennent pas

toujours aux pays tropicaux : la physiologie végétale est une science naissante, nous ignorons la plupart des phénomènes intimes à la vie des plantes dans les régions tropicales et on commence seulement à distinguer les espèces et les races de végétaux cultivés de ces régions, vraisemblablement plus nombreuses que les races de céréales des pays tempérés » (67).

Ce véritable plaidoyer date de 1910. Ne contient-il pas encore des enseignements à méditer ?

Savant colonial pétri par son époque, zélateur des bienfaits de la colonisation jusqu'à sa mort, Chevalier fut aussi un adversaire de la colonisation brutale.

Soucieux d'estimer à leur juste valeur les capacités et les savoirs des colonisés, il fut également le promoteur d'une colonisation inexorable des modes de vie, prélude au mimétisme développementaliste.

Ambigu et complexe est l'héritage que la recherche tropicaliste doit gérer.

▪

NOTES

Ce travail a obtenu le concours de l'Orstom. Je remercie les personnes qui ont bien voulu m'autoriser l'accès aux manuscrits de Chevalier : Mmes Ducreux et Heurtel, conservatrices au Muséum national d'histoire naturelle, le Pr Yves Monnier directeur du laboratoire d'ethnobiologie-biogéographie et Bernard Roussel, directeur adjoint de ce laboratoire. Je remercie également MM. Normand, Jacques-Félix et Haudricourt d'avoir bien voulu m'entretenir de leurs souvenirs, ainsi que Mme Tranh-Minh, documentaliste au Cirad-Nogent pour son assistance.

1) Camille Limoges, « The Development of the Muséum d'histoire naturelle of Paris, c. 1800-1914 », in R. Fox & G. Weisz (eds), *The Organization of Science and Technology in France*, 1808-1914, Cambridge University Press et Maison des Sciences de l'Homme, Paris, 1980, pp. 211-240. Claude Schmitter, *Le développement du Muséum d'histoire naturelle de Paris au cours de la seconde moitié du XIXe siècle ; se transformer ou périr*, texte non publié, aimablement communiqué par l'auteur qui soutient sa thèse prochainement.

2) Pour l'action de Maxime Cornu et le rôle de ses stagiaires aux colonies, voir C. Bonneuil, *« Mise en valeur » de l'empire colonial et naissance de l'agronomie tropicale »*, in C. Bonneuil et M. Kleiche, *Du jardin d'essais colonial à la station expérimentale. 1880-1930*, Paris, Cirad, 1993, pp. 25-28.

3) Henri Lecomte, « Notre programme », *Rev. Cult. Col*, t. 1 (1897), pp. 4-5 ; A. Chevalier, « Professeur Henri Lecomte (1856-1934) », *Rev. Bot. Appl. et Agr. Col.*, 14 (1934), pp. 1070-1076. Archives de L'Institut, Correspondance d'Alfred Lacroix, dossier Chevalier. Dans une lettre du 27 août 1938, Chevalier évoque la vie au laboratoire de Van Tieghem, et précise que Lecomte, « qui nous entretenait chaque jour de ce qu'il allait faire » aux Antilles, l'avait encouragé à partir.

4) Paule Brasseur « Pluridisciplinarité et politique au Soudan francais : la mission des compétents technique du général de Trentinian (1898-1899) », in *Sciences de l'homme et conquête coloniale*, D. Nordman et J.-P. Raison (Eds), Paris, Presses de l'École normale supérieure, 1980, pp. 135-157.

5) Bibliothèque Centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), carton « Documents pour une autobiographie », dossier « Histoire de ma vie. Documents divers », lettre de Hua du 20 oct. 1898.

6) L. Plantefol, *Notice sur la vie et les travaux de Auguste Chevalier*, Paris, Institut de France, 1959 ; A. Chevalier, « Le général Edgar de Trentinian. Organisateur du Soudan français », *Rev. Bot. Appl. et Agr. Col.*, 22 (1942), 424-428 ; *Notice sur les titres et travaux scientifiques de Auguste Chevalier*, Paris, Lechevalier, 1923, pp. 13-16 ; *Jubilé scientifique de Auguste Chevalier. 23 oct. 1947*, Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 1947.

7) A. Chevalier, *L'Afrique Centrale Française. Mission Chari-Lac Tchad. 1902-1904.* Paris, Challamel, 1907, pp. v-vii.

8) *Notice sur les titres et travaux scientifiques de Auguste Chevalier*, Paris, Lechevalier, 1923, pp. 46-47 et 74-76.

9) *Jubilé scientifique, op. cit.*

10) A. Chevalier, *L'Afrique Centrale Française*, Paris, Challamel, 1907, pp. vi.

11) Chevalier ne manque pas de rendre hommage aux troupes de l'Artillerie et de l'Infanterie de marine : « Le Soudan était alors leur principal champ d'action. Il était la pépinière où se sont formés la plupart des hommes de volonté auxquels la France doit son empire colonial. En vivant pendant des mois au milieu d'eux j'ai appris à vouloir et à savoir aller de l'avant » A. Chevalier, *L'Afrique Centrale Française*, Paris, Challamel, 1907, pp. vi-vii.

12) Chevalier chemine à travers le Soudan en compagnie d'un préparateur Bambara de fortune, Morifin Khonê.

13) A la demande de Chevalier, le Fama Mademba rassemble des matériaux pour lui.

14) « L'observation judicieuse des procédés de culture qu'emploie l'indigène, l'application des assolements qu'il pratique, explique-t-il, l'examen des rendements qu'il obtient, et la distinction des variétés qu'il cultive de préférence à d'autres suivant la région, le sol, etc., éviteront souvent au colon des tâtonnements inutiles et le mettront en garde contre l'application trop hâtive de nos procédés de culture européenne ». Auguste Chevalier, « Les cultures indigènes dans l'Afrique Occidentale Française », *Rev. Cult.Col.*, t. VI (5 mai 1900), pp. 257-261. Citation p. 257. Écrite peu d'années plus tard, une lettre d'Émile Baillaud, son compagnon de mission avec qui il se liera d'une amitié fidèle, souligne l'iconoclasme de cette position: « Tu sais que l'on nous regardait comme de parfaits idiots lorsque nous articulions à notre retour qu'il serait peut-être possible de tirer parti des pays que nous venions de parcourir d'une façon plus rationnelle que l'on ne faisait. Tu te rappelles aussi qu'il fallait un rude courage pour parler de cultures, de travail des Noirs, etc. Nous faisions parti de ceux qui faisaient du "bluff" ». Bibliothèque Centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Baillaud, lettre de novembre 1903.

15) Auditionné le 14 mai 1900 par la Commission des concessions, Chevalier se montre hostile à l'instauration d'un régime de grande concessions en AOF, il prône l'octroi de petites surfaces de plantation, mais estime qu'il faut « surtout stimuler l'activité de l'indigène ». Cité par Paule Brasseur « Pluridisciplinarité et politique au Soudan français: la mission des compétents technique du général de Trentinian (1898-1899) », in *Sciences de l'homme et conquête coloniale*, D. Nordman et J.-P. Raison (Eds), Paris, Presses de l'École normale supérieure, 1980, pp. 149.

16) Archives nationales du Sénégal. Fonds du gouvernement général de L'AOF. 1G 276, dossier 1, pièce 20, Chevalier au Gouverneur général, Bangui le 15 août 1902.

17) Bibliothèque Centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Mihle-Poutingon, lettre du 11 août 1898.

18) Bibliothèque Centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Mihle-Poutingon, lettre du 16 mai 1900.

19) *L'Afrique Centrale Française*, Paris, Challamel, 1907. Dans ses démarches, Chevalier obtient en particulier le soutien de deux personalités des milieux coloniaux, Paul Bourde et Pierre Mille.

20) Chevalier fait des propositions, qui sont souvent reprises dans les programmes des missions qui lui sont confiées par les administrations. Mercenaire donc, mais disposant d'une grande latitude.

21) « L'Européen, principalement le concessionnaire, et le milicien sénégalais, quand il est livré à lui-même, font partout subir à l'indigène les vexations les plus cruelles, lui imposent les corvées les plus injustes, très souvent ils se livrent au pillage le plus effréné », *L'Afrique Centrale Française*, Paris, Challamel, 1907, p. 25

22) Archives nationales du Sénégal. Fonds du gouvernement général de L'AOF. 1G 276, dossier 6, Chevalier au Gouverneur général, 23.6.1909 (« rapport sur les massifs montagneux de la Côte d'Ivoire ») et 21.4.1909 (rapport de mission en Côte d'Ivoire).

23) Archives nationales du Sénégal. Fonds du gouvernement général de L'AOF. 1G 276, dossier 6, Chevalier au gouverneur général, 24.7.1909 (« au sujet de la fraude du caoutchouc et des moyens d'améliorer ce produit en AOF »).

24) Non loin de Fort Sibut, Chevalier, parvient à gagner la confiance des notables du village de Mboukou qui avaient jusqu'à ce jour toujours fui dans la brousse à l'arrivée d'un blanc « toute la soirée se passa en conversation avec les chefs accourus de toutes parts pour me saluer et m'offrir le traditionnel poulet. A tous j'ai dit le but de mon voyage, notre désir de voir les nègres travailler et l'intérêt que nous attachions à la récolte du caoutchouc » (*L'Afrique Centrale Française*, Paris, Challamel, 1907, p. 69).

25) Archives nationales du Sénégal. Fonds du gouvernement général de L'AOF. 1G 276, dossier 6, le Gouverneur de la Côte d'Ivoire au Gouverneur général, 14.1.1910.

26) Archives nationales du Sénégal. Gouvernement général de L'AOF. 1G 278. « mission permanente d'étude des cultures et des jardins coloniaux », lettre du ministre au gouverneur général en date du 27 mars 1912.

27) Adjoint au rapport de mission du 29 mars 1913 cité en note précédente, Chevalier fit un rapport spécial sur l'amélioration de l'arachide au Sénégal. Le texte ne se trouve pas dans le carton 1G 278, mais on en trouve une version publiée dans le *Bull. des Mat. Grasses*, 1920, pp. 61-73. La ferme de Bambey (ou

« M'Bambey » à l'époque), était depuis la mission Enfantin (1897-99) un champ d'essais, puis une école de labour.

28) Auguste Chevalier, *L'organisation de l'agriculture coloniale en Indochine et dans la métropole*, Rapport pour le Congrès d'Agriculture Coloniale, Saïgon, 1918.

29) Inspection générale de l'agriculture, de l'élevage et des forêts, « Expériences pratiques sur l'*Hevea brasiliensis* en terre grise », *Bull. Eco. de l'Indochine*, 1921, pp. 245-267 ; A. Chevalier, « La station expérimentale de Phu-Tho (Tonkin) », *Revue de Botanique Appliquée*, 1926, pp. 63-64.

30) « Les zones et les provinces botaniques de l'Afrique occidentale française », *C. R. Ac. Sc.*, t. CXXX (séance du 30 avr. 1900), pp. 1205-1208 ; « La végétation de la région de Tombouctou », *Act. Congr. Int. Bot.*, pp. 248-275.

31) Eugene Cittadino, *Nature as the laboratory. Darwinian Plant Ecology in the German Empire 1880-1900.* Cambridge Univ. Press.

32) A. Grisebach, *Die vegetation der erde nach ihrer klimatischen Anordnung*, Leipzig, 1872. Traduction française de P. de Tchihatchev : *La végétation du globe*, Paris, J.-B. Baillière et fils, 1877 (t. I) et 1878 (t. II), Citations aux p. 213 et 215.

33) Adolf Engler, *Versuch einer entwicklungsgeschichte der extratropischen floren gebiete der Südlichne hemisphäre und der tropischen gebiete*, Leipzig, Engelmann, 1882.

34) Oscar Drude, *Handbuch der Pflanzengeographie*, Stuttgart, 1890 ; traduction française de G. Poirault : *Manuel de géographie botanique*, Paris, Klincksieck, 1897.

35) La végétation du Kordofan, située dans l'actuel Soudan à l'ouest du Nil blanc fut décrite par Schweinfurth en 1868.

36) « Les zones et les provinces botaniques de l'Afrique occidentale française » *C. R. Ac. Sc.*, t. CXXX (séance du 30 avr. 1900), pp. 1205-1208 ; « La végétation de la région de Tombouctou », *Act. Congr. Int. Bot.*, pp. 248-275 ; « Nos connaissances actuelles sur la géographie botanique et la flore économique du Sénégal et du Soudan », in Lasnet, Cligny, Chevalier et Rambaud, *Une Mission au Sénégal*, Paris, Challamel, 1900, pp. 195-263.

37) « Les Hauts-Plateaux du Fouta-Djalon. Le Jardin de Dalaba », *Annales Géogr.*, XVIII (1909), pp. 253-261 (avec 1 carte au 1/250 000e) ; « La région des sources du Niger », *La Géographie, XIX* (1909), pp. 337-352 ; « Les massifs montagneux du nord-ouest de la Côte d'Ivoire », *La Géographie, XX* (1909), pp. 207-224.

38) « L'extension et la régression de la forêt vierge de l'Afrique tropicale ». *C. R., Ac. Sc.*, CXLIX (1909), pp. 458-461. « Dans le nord de la Côte d'Ivoire », *La Géographie, XX* (1909), pp. 25-29 ; « Rapport sur une mission scientifique en Afrique occidentale ; Recherches de 1906-1907 à la Côte d'Ivoire », *Nouv. Arch. Miss. Sc.*, XVIII (1909), pp. 73-82 (avec une carte des limites de la forêt vierge à la Côte d'Ivoire).

39) A. Engler, « Pflanzengeographische gliederung von Africa », *Sitzungberichte der Königlich preussischen akademie der wissenschaften*, XXXVIII (1908), pp. 731-837.

40) « La végétation de la région de Tombouctou », *Act. Congr. Int. Bot.*, pp. 248-275.

41) A. Chevalier et A. Cligny, « La Casamance », *Annales de Géogr.*, X (1901) pp. 165-176.

42) Dans « L'extension et la régression de la forêt vierge de l'Afrique tropicale », *C. R. Ac. Sc.*, CXLIX (1909), pp. 458-461, Chevalier estime que le tiers des surfaces occupées par la forêt dite « vierge » a été cultivé en des temps plus ou moins reculés.

43) Il décrit également les dégradations anthropiques au Sahara dans « Les places dépourvues de végétation dans le Sahara et leur cause sous le rapport de l'écologie végétale », *C. R. Acad. Sc.*, t. CXCIV, Ier sem. 1932, p. 480-482.

44) Il n'y a pas aujourd'hui d'étude d'ensemble sur la structure et la place de la science coloniale française depuis la fin du siècle dernier, en relation avec la science française ou avec les sciences coloniales des autres puissances. Pour le secteur des sciences dites pures, voir Lewis Pyenson, *Civilizing Mission. Exact Science and French Overseas Expansion, 1830-1940*, Johns Hopkins Univ. Press, 1993 ; L. Pyenson, « Pure learning and political economy : science and european expansion in the age of imperialism », in

New Trends in the History of Science, ed. R.P.W. Visser, H.J.M. Bos, L.C. Palm and H.A.M. Snelders, Amsterdam, 1989. Pour les sciences biomédicales, voir les travaux d'Anne-Marie Moulin. Pour l'agronomie et la botanique tropicale, voir les indications partielles de C. Bonneuil, *Des savants pour l'empire*, Paris, Orstom, 1991, et Bonneuil & Kleiche, 1993, *op. cit.*

45) Daniel R. Headrick, *The tentacles of Progress. Technology Transfert at the Age of Imperialism, 1850-1940*, Oxford U. P., 1988, Chapitre 7 « Economic botany and tropical plantations » ; Michael Worboys, *Science and British Colonial Imperialism, 1895-1940*, Ph. D thesis, University of Sussex, 1980 ; Michael Worboys, « The Imperial Institute : the state and the development of the natural ressources of the Colonial Empire, 1887-1923 », in John M. MacKenzie (ed), *Imperialism and the Natural World*, Manchester, Manchester Univ. Press, 1990 ; Eugene Cittadino, *Nature as the laboratory. Darwinian Plant Ecology in the German Empire. 1880-1900*, Cambridge Univ. Press, 1990.

46) La Mission scientifique de l'Indochine, qui n'a duré que quelques années, est la seule expérience en ce sens avant 1918.

47) Bibliothèque Centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Perrot, lettre du 31 déc. 1909.

48) Fin 1907, Courtet, collaborateur de Chevalier évoque le risque de l'opposition de Lecomte, à l'assemblée des professeurs, à une demande d'allocation de 1 000 F, parce que Chevalier n'a pas envoyé d'échantillon. Par contre fin 1909, il estime possible d'obtenir 2 000 F du Muséum car « comme il y aura pas mal de choses à distribuer vous aurez bonne presse dans la maison ». Bibliothèque centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Courtet, lettre non datée d'octobre 1907 et lettre du 24 oct. 1909.

49) Bibliothèque centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Bonaparte.

50) Bibliothèque centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Dossier Courtet, lettre du 6 oct. 1908.

51) Fin 1909, par exemple, Chevalier est officieusement candidat à la succession de Dybowski au Jardin colonial de Nogent. On peut trouver des indications sur ce montage qui est soutenu par Paul Bourde et Edmond Perrier (bien que celui-ci défende les intérêts du Museum avant ceux de Chevalier).

52) Bibliothèque centrale du Muséum, Manuscrits Chevalier (non encore classés), Correspondance, Courtet 24.7.1905, Perrot 13.4.1905 et fin 1909, Fauchère à partir de juillet 1917 ne cesse d'avertir Chevalier que sa position est menacée par les agronomes de Nogent et qu'il devrait rentrer : « Ne restez pas trop longtemps là-bas, vous vous y couleriez », écrit-il le 7.7.1917.

53) Émile Prudhomme, directeur de cabinet de Cosnier, haut commissaire de l'agriculture pour l'Afrique du Nord et les colonies à la fin de la guerre, parviendra à étoffer Nogent, baptisé en 1921 Institut national d'agronomie coloniale. Inversement un projet d'Institut central d'agriculture coloniale concocté par Chevalier restera totalement lettre morte. Voir sur ce point Ansom, CFOM 277, CAAC dossier Chevalier.

54) C'est le cas de Fauchère qui accepte la direction de l'Agriculture à Madagascar.

55) Entretiens avec MM. Haudricourt et Normand. De nombreuses anecdotes circulent encore à ce sujet au laboratoire...

56) « Sur les plantes qui passent d'un versant à l'autre du Sahara et existent à la fois dans l'Afrique du Nord et au Soudan ». *C. R. Congrès A. F. A. S. Constantine*, 1927 ; « Le peuplement végétal des montagnes de l'Ouest-Africain », in *Le Peuplement des montagnes*, publication de la Société de biogéographie, Lechevalier éd., 1928 ; « Les associations végétales du lit du Moyen Niger », *C. R. Soc. Biogéographie*, n° 78 (1932), p. 73-77 ; *Les Ressources végétales du Sahara et de ses confins nord et sud.*, Paris, 1932 ; *Les Iles du Cap-Vert. Géographie, Biogéographie, Agriculture, Flore de l'Archipel*, Paris, 1935.

57) « Le Territoire géobotanique de l'Afrique tropicale nord-occidentale, ses subdivisions », *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. LXXX, 1933, p. 4-26, 1 carte.

58) « Biogéographie », in *Traité de Geographie physique* par Em. De Martonne, 4e ed., 1927 (en collaboration avec Em. de Martonne et L. Cuénot).

59) « Essai d'une classification biogéographique des principaux systèmes de culture pratiqués à la surface du globe », *Rev intern. Renseignements agricoles, Rome,* nouvelle série, vol. III, n° 3, juillet-septembre 1925, pp. 711-728.

60) « Les cultures indigènes de l'Afrique occidentale française », *Rev. cult. col., t. VI* (1900) pp. 257-261, 296-300, 371-374 ; « Un voyage scientifique à travers l'Afrique occidentale : Soudan français, Sénégal, Casamance », Marseille, *Annales Inst. col. Marseille,* 1902 ; *La situation agricole de l'ouest-africain : Enquête,* Domfront, 1906 ; *Mission Chari-lac-Tchad (1902-1904) : L'Afrique centrale française,* Paris, Challamel, 1907 ; « L'agriculture des populations forestières de l'Afrique équatoriale française : son passé, son état présent, les améliorations à y apporter », *C.-R. Acad. Sc. col., t.* IV, 1924-1925, p. 467-476 ; « Économie rurale : les changements de vie et de technique en agriculture et le déséquilibre actuel de la vie rurale », *Rev. Bot. Appl. et d'Agr. Trop.,* vol. XIV, 1934, p. 49-53.

61) « Énumération des plantes cultivées par les indigènes en Afrique tropicale et des espèces naturalisées dans le même pays et ayant probablement été cultivées à une époque plus au moins reculée », *Bull. Soc. nat. Acclim.,* t. VIII, 1912, pp. 65-79, 104-110, 133-138, 231-242, 312-318, 341-346, 386-392 ; « Sur les Légumineuses de la tribu des Téphrosiées cultivées dans les pays tropicaux pour capturer le poisson, leurs usages et leur distribution géographique », *C. R. Acad. Sc.,* t. 180 (1925), p. 1520-1523. « Les graines d'Avicennia comme aliment de famine », *Rev. Bot. Appl. et d'Agr. Trop.,* vol. XI, 1931, p. 1000 ; « Les bois sacrés des noirs de l'Afrique tropicale comme sanctuaires de la nature », *C. R. Soc. Biogéographie,* n° 82, 1933, p. 37 ; « Les Euphorbes crassulescentes de l'Ouest et du Centre-Africain et leurs usages » *Rev. Bot. Appl. et d'Agr. Trop.,* vol. XIII, 1933, p. 529-570 ; « Les rapports des Noirs avec la Nature. Sur l'utilisation par les indigènes du Gabon d'une Fougère pour piégeage et d'un champignon pour la fabrication des ceintures de parure », *Journal Soc. des Africanistes,* t. IV, fasc. 1, 1934, p. 123-128 ; etc.

62) Telles les sociétés d'Hévéaculture dirigées par Girard, que Chevalier avait connues en 1907 comme caporal d'infanterie coloniale.

63) Gilet, dirigeant d'une société d'exploitation forestière au Gabon, qui collabore avec Chevalier depuis près de vingt ans, réalise l'ameublement en bois tropicaux. « Reconstruction et inauguration du Laboratoire d'agronomie coloniale près le Muséum », *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences Coloniales,* VI (1925-26), pp. 149-163. Cf. aussi Académie des sciences d'outre-mer, Papiers Bourdarié, PB 43.

64) Papiers Chevalier, grenier du laboratoire, dossier « ministère des Colonies ».

65) C. Bonneuil, *Des savants pour l'empire,* Paris, Orstom, 1991. C. Bonneuil et Patrick Petitjean, « Recherche scientifique et politique coloniale. Les chemins de la création de l'Orstom, du front populaire à la Libération en passant par Vichy, 1937-1947 », communication au colloque *Les sciences hors d'Occident,* sept. 1994.

66) David Wade Chambers, « Does Distance Tyrannize Science ? », in Home and Kohlsted (eds), *International Science and National Scientific Identity,* Netherlands, Kluwer, 1991, pp. 19-38.

67) Archives nationales du Sénégal. Fonds du gouvernement général de l'AOF. 1G 276, dossier 6, Chevalier au gouverneur général, 17.3.1910 : Chevalier présente la note destinée à l'exposition de Bruxelles, *La mission scientifique de l'AOF dirigée par M. Auguste Chevalier 1898-1910. Les produits du règne végétal de l'AOF.* Citation pp. 13-15. Note publiée dans le *Bulletin de la Société de Géographie Commerciale.,* XXXIII, 1910, pp. 371-397. Cit. p. 370-371.

AGRONOMIA AFRANCEADA:

The French Contribution to Mexican Agronomy, 1880-1940

Joseph Cotter
Department of History,
University of West Florida (USA)

Michael A. Osborne
Department of History, University of California,
Santa Barbara (USA)

Introduction

From 1860 to 1940 Mexican agronomy struggled through a protracted infancy. Until the Mexican Revolution (1910-1920), French agronomy was the most important foreign source of inspiration for the development of the discipline in Mexico. The French occupation and imposition of Maximillian (1861-1867) dampened francophillic sentiment among Mexico's elites to some extent, but during the administration of the liberal President Benito Juarez (1867-1872) and the long regime of Porfirio Diaz (1876-1910) love of things French was restored by the spread of the positivist ideology of Auguste Comte, which provided a "scientific" justification for Mexico's unjust social order. Further, to protect significant economic interests by forging bonds with elites, France took steps to transmit its culture, including agronomy and other sciences, to Mexico.

However, by 1900, as a result of massive investments, mutual self interest, and geographic propinquity, *estadounidense* (of or pertaining to the United States) agronomy began to have significant influence in Mexico. The Mexican Revolution disrupted French hegemony in the field of agronomy, but until the 1940s, when the *estadounidense* model defeated all competitors, France was one of several foreign sources of inspiration that influenced the evolution of the discipline in Mexico (1). Further, French-trained *agronomos* and French immigrant agronomists played an important role in the profession, and in policy making.

During this period, reflecting the profound political transformations in Mexico, there were significant changes in the social role of agricultural scientists. While Diaz ruled, the *agronomos* had problems finding a role in a country with a rural sector dominated

by the hacienda, many of which used extensive methods of production that discouraged innovation. The Mexican Revolution, caused in part by the agrarian grievances of the peasantry, transformed the profession from one of "liberal" practitioners trained to manage the haciendas into one of agrarian agitators serving the state's land reform program. From 1920 to 1940 the Post-Revolutionary state took shape in a process that included a civil war, several military rebellions, and widespread popular mobilization, which peaked from 1935 to 1938 under the populist President Lazaro Cardenas (1934-1940). Because of these tumultuous conditions, and the lack of an experimental tradition in many branches of Mexican science, research and experimentation languished (2). While some scholars have claimed that after the Revolution a type of "scientific nationalism" prevailed, especially during the Cardenas administration, in fact Mexico's dependency on foreign agricultural science and technology continued to be profound (3).

In 1943, in response to the failure of previous research and extension programs and a significant agricultural crisis that occurred during the late 1930s, and reflecting the Manuel Avila Camacho administration's (1940-1946) desire to promote industrialization and avert wartime shortages of farm products, the Rockefeller Foundation and Mexico's *Secretaria de Agricultura Y Fomento* (Ministry of Agriculture and Development, hereafter Ministry of Agriculture) established a cooperative research program and fellowships that enabled Mexican students of agriculture to obtain advanced degrees in the United States. The fellowship program and the research conducted by the Rockefeller Foundation's scientists led to the Green Revolution of the 1950s and 1960s. They also transformed Mexican agronomy into an experimental discipline, and institutionalized a profoundly *estadounidense* model of agricultural science.

Exporting French Agronomy to Mexico: 1780-1910

During the eighteenth century the Bourbon kings, blood relatives of the French dynasty, ruled Spain, which facilitated the spread of Enlightenment ideas into Latin America. They influenced many intellectuals, including José Antonio Alzate y Ramirez, the distinguished scientist who helped to found the discipline of agronomy in Mexico. To reinforce the bonds between New Spain and France, in 1771 the Paris Academy of Sciences accepted him as a corresponding member. French science was also transmitted to Mexico at the Mexican School of Mines, where students learned their chemistry from European-born professors and studied Spanish translations of Antoine Lavoisier's *Traité élémentaire de chimie* (4).

After Mexico achieved independence in 1821, Mexican scientists rejected their old metropolis, and looked to France for scientific inspiration (5). Commercial ties and travelers' accounts published in France reinforced these connections, despite the brief "Pastry War" of 1838 (6). However, political turmoil and economic stagnation after independence retarded the development of agronomy in Mexico (7). During the French intervention scientists accompanied the occupation forces, forming the *Commission scientifique du Mexique*. They made several contributions that had a lasting impact on the development of Mexican science, especially medicine, geography, and natural history (8). Mexican medical doctor Manuel M. Villada was almost killed by *juarista* rebels while gathering plants for the *Commission scientifique du Mexique*. After he was pardoned

for collaborating with the invaders, he reinforced Mexico's scientific ties with France by helping to found the *Sociedad Mexicana de Historia Natural* (Mexican Society for Natural History). He also taught botany at the *Escuela Nacional de Agricultura* (hereafter National Agricultural School), where the *agronomos* were trained (9).

After the restoration of relations, French capitalists poured money into Mexico, investing in textile manufacturing, banking, and the public debt, and attempted to expand exports of industrial goods. Several of Diaz's most important advisors, such as Minister of Finance Jose Yves Limantour, had close ties to French investors (10). Facing fierce competition for influence with Germany, Britain, and the United States, France used many weapons to promote its interests in Mexico, including cooperation in the science of agronomy.

During the 1880s the government of the Third Republic gave higher agricultural education in France a boost by assigning agriculture to an independent ministry. By World War I France also had a functioning *Institut national agronomique* (INA) in Paris and three major schools of agricultural instruction: one near Paris at Grignon that specialized in the growing and processing of agricultural products for the Paris region, one in the south of France at Montpellier that concentrated on viticulture and warm climate crops, and one in western France at Rennes that focused on dairy products, apple growing, and cider making. Other institutions, such as the *Ecole des eaux et forêts*, the *Ecole des haras*, and the *Institut supérieur d'agronomie coloniale* (after 1900), also trained men who worked in the agricultural sector and rendered service in foreign lands and the French colonies.

Here we concentrate on the INA and the school at Grignon because they had the most impact on the development of Mexican agronomy. Grignon was widely considered the strongest of the three major French schools of agriculture because it combined ready access to fields, plants, and farm animals with proximity to and integration with the Parisian scientific world. The INA traced its origins to the mid nineteenth century when French science was widely regarded as having revolutionized industry. The thinking of the day was that the application of science to agriculture would spark a revolution in agricultural and economic productivity similar to what had happened in other industries. To this end the INA was reorganized in 1876. Its course of study attempted to foster a "marriage between laboratory and farm" by combining received scientific theory and proven empirical techniques, thus elucidating the laws of agriculture. To Georges Wéry agronomy was an experimental science which proceeded according to the experimental methods of Claude Bernard (11).

Initially located at the *Conservatoire des arts et métiers* and utilizing the amphitheater of a former *Ecole de pharmacie*, until 1909 the INA graduated about 50 students a year. On the eve of the Great War, the tide of laboratory science became manifest as the INA constructed laboratories for the chairs of agricultural chemistry, general chemistry, zootechnie, physics, zoology, and microbiology. Most likely, the work undertaken was largely for instructional purposes. While paying homage to former Director of Agriculture Eugène Tisserand (1879-1896), Wéry noted that while the INA could not provide its students with "*la technique agricole*" the school strove to teach them the techniques of science (12). Nevertheless, laboratory science may have been appealed to, but

institutions of higher agricultural education in France had few research laboratories until after World War I, and graduates of the INA and Grignon learned the vast majority of their science from books, lectures, and demonstrations. In truth, very little at the INA prepared students to function effectively in Mexico or other foreign lands. Although students needed to have minimal knowledge of one foreign language to gain admittance to the INA, Spanish was not required (13). The French "model" of agricultural education that was transmitted to Mexico was mainly a text-based activity with some opportunity for practical studies. Whatever its practical merits in the context of the New World, this French model provided a cluster of enlightened ideas and ways of doing agronomy that Mexico's *agronomos* studied and emulated.

Most graduates of French institutes of higher agricultural education found work in the hexagon (14). In 1925, of the 3,000 or so former graduates of the INA, about 41% worked in agriculture as *propriétaires*, farmers, or estate managers, 12% worked in forestry, and about 7% worked in agricultural education. Something less than one percent (272) of all INA graduates worked in the French colonies or in foreign lands. More than half of this total went to French North Africa, and an additional tenth or so (22) found employment in Indochina. Latin America attracted only a smattering of graduates. Argentina led the way with 6, followed by Brazil with 5. The United States attracted 4, followed by Mexico and Chile with three each. No doubt similar career patterns were evident at the other institutions of higher education. Almost seven of every ten graduates of the Montpellier school, which had 171 student in 1900, found careers in French (domestic) agriculture. The majority of the other graduates also worked in France (15).

Thus, if numbers were the sole measure of influence, French-trained agricultural engineers could not have had much effect on the development of Mexican agronomy. However, we will demonstrate below that two of the three French immigrant agronomists, Gabriel Itie and Leon Fourton, did make important contributions to the development of the discipline in Mexico. We also argue that French science and patterns of instruction in agronomic science were models of frequent reference in the world of Mexican agronomy, at least until 1910. Further, French scientists and scientific institutions located in the metropolis also found ways to reinforce their ties with their Mexican colleagues. For example, biologists M. Georges Renaudet and Albert and Alexandre Mary submitted articles to the journal of the *Sociedad Cientifica* Antonio Alzate, one of Mexico's most prestigious scientific organizations. In 1906 more than two thirds of the Sociedad's 173 foreign corresponding members were French. Germany was second with 12 members. In 1909 the Paris Academy of Sciences donated 154 volumes of its Acts and 95 of its *Memorias* to the organization's library (16). These contacts also extended to the *agronomos*. For example, when Gabriel Gomez attended the 1900 Paris Exposition, the French government awarded him the *Insiania de Caballero de Mérito Agricola* (17).

The Spread of Positivism and the Evolution of Mexican Agronomy, 1860-1910

The French intervention and its defeat by Juarez led to a crisis in Mexican-French relations, but this did not disrupt the scientific connection between the two nations.

The ideology of positivism developed by the philosopher Auguste Comte became a vehicle that helped to sustain these bonds. Further, to provide a counterweight to the growing United States' domination of the Mexican economy due to investments in railroads, mining, and agriculture, Diaz actively sought French capital and trade (18). Cooperation in the sciences, including agronomy, gave Diaz another way to foster closer relations with France.

Gabino Barreda, who had studied with Comte in Paris, introduced the ideology of positivism to Mexico while teaching courses on physics and natural history at Mexico's School of Medicine (19). Barreda put his positivist stamp on the 1867 *Ley Orgfinica de Instruccion Publica* (Organic Law of Public Education), which established the *Escuela Nacional Preparatoria* (hereafter National Preparatory School), where many children of Mexico's upper and middle classes received their secondary education, and introduced reforms at the National Agricultural School, which trained the *agronomos* (20).

Barreda's positivist ideas had a profound influence on the development of Mexican science during the Porfiriato. The structure of scientific curriculum at the National Preparatory School was based on Comte's hierarchy of the sciences. The school used many French texts, including works on botany by Sach, Duchartée, Cauvet, Richard, Henfrey, Daguillon, and Colomb, and on zoology by Henri Milne Edwards and Claus (21). Prominent *agronomos* of the period such as Alejandro Brambila, Sr., who also attended the elementary school *Colegio Francés* de De Fosey in Mexico City, Andres Basurto Larrainzar, and Agustin Aragon Leon were graduates of the National Preparatory School (22). In 1895 Jesus Diaz de Leon, a member of the *Sociedad Cientifica* Antonio Alzate, urged the government to use French methods of agricultural education in other primary and secondary schools (23).

The curriculum at the National Agricultural School was also based largely on French works, and all students were required to take two years of French during their first two years of school, followed by two of English and one of German. In 1883 a course on "Rational Mechanics" was introduced that was based on the works of Delaunay (24). The school adopted *agronomo* Rafael Barba's 1890 text *Mecanica Agricola,* which discussed the use of plows as practised in France (25). An early dissertation (1885) on Rural Economy cited the agronomist Lezcano from Gembloux, Gœrtz's *Cours d'économie rurale*, and Brasseur de Bourbourg's *Les choses de Yucatan* (26). In 1893 the National Agricultural School adopted a new curriculum that was "almost the same as that of the School of Grignon" (27).

Like other members of the elite, many of Mexico's scientists accepted positivism, and were very francophillic. They looked to France for inspiration, maintained close contacts with their French colleagues, and sought to emulate their achievements. For example, Diaz de Leon called France "the [country] that we have thought of as the brain of the civilized world..." (28). The distinguished biologist Alfonso Herrera published his articles in the journal of the *Sociedad Cientifica* Antonio Alzate in French, as did some other Mexican contributors (29). These trends also prevailed among the *agronomos* (30). From 1900 to 1914 Aragon Leon edited the journal *La Revista Positivista*, which his junior colleague Marte R. Gomez later called "one of the most steadfast defenders of positivism in Mexico" (31). Reflecting their education, the *agronomos* believed that

France was the world's premier nation in the agricultural sciences. For example, prominent *agronomo* Lauro Viadas wrote: "these professors of the stature of Muntz, of Girard, of Ringelman, of Schribau, and all of those experts that for us, familiar with French agricultural literature more than any other, are a type of idol that represent the aggregate knowledge of agriculture" (32). The successes of French agricultural scientists made France "the preeminent agricultural nation" (33).

Reflecting the francophillic sentiment that prevailed, during the late nineteenth century some of Mexico's most prestigious scientists in fields related to agriculture went to France for advanced training. Basurto Larrainzar excelled in his studies at the National Agricultural School and won a government scholarship to attend the Institute of Agronomy in Paris, where he took courses from Pasteur in 1883 and 1884. In 1885 he graduated and returned to Mexico, where he conducted some research while working for the government. However, he preferred teaching, and he became a respected Professor at the National Agricultural School, where he passed his French training to the next generation of *agronomos* in his chemistry, agricultural chemistry, agronomy, and meteorology courses (34). Similarly, in 1891, as a reward for his distinguished academic record at the National Agricultural School, *agronomo* Juan E. Contreras won a scholarship to study the wine industry in France, Spain, and Italy, but the lack of positions in the government and the private sector forced him to seek employment as an engineer for railroad and mining firms (35). Other prominent Mexican scientists in fields related to agriculture of this period, such as the noted conservationist Manuel Angel Quevedo, also studied at French universities and scientific institutes (36).

From 1900 to 1910 the Mexican government began to support research related to agriculture by establishing an agency to address pest control problems and several experimentation stations. Funding and trained personnel were scarce, but the *Estacion Agricola Central* (Central Agricultural Station) managed to begin several research programs, including plant breeding experiments, under the direction of the Italian immigrant Mario Calvino. Several of the *agronomos*, including Brambila, Sr., Basurto Larrainzar, and Contreras, contributed to the station's research (37). However, reflecting the limited number of government-sponsored agricultural programs, Fourton's first publication in Mexico was about removing iodine stains from clothing (38).

Because little research was conducted in Mexico at this time, many of the government's agricultural publications relied on the results of research conducted in Europe and the United States, or were direct translations of foreign technical publications. French sources were used heavily or predominantly. For example, in 1909, to tell Mexican farmers how to raise hops, an exotic crop in Mexico, *agronomo* Eduardo Rodriguez relied on French and Spanish research (39). Luis Fernandez del Campo's 1913 monograph on sugar cane cited the "notable chemist" Payon, Damseaux, N. Bassett, and Boname, as well as several German and United States sources (40).

To 1900 the French model was an abiding ideal of Mexico's agricultural scientists, but profound reliance on it began to erode before the Revolution. Although interest in "science", philosophical discourse, and pseudo-scientific Spencerian Social Darwinism flourished in elite circles, Barreda did not succeed in introducing an experimental tradition, and laboratories and research languished (41). Some intellectuals stressed the

need to add practical agriculture and experimental science to the curriculum at the National Agricultural School, and claimed that the emphasis on foreign theoretical works in the *agronomos'* training was the source of their difficulty finding jobs on Mexico's haciendas (42). Prominent *agronomo* Romulo Escobar, the director of the *Escuela Particular de Agricultura,* a private agricultural college in Ciudad Jufirez, lamented that Mexico's *rancheros* "laughed" at his colleagues when they talked about fertilizers because their knowledge was purely theoretical, and claimed that the *rancheros* "know that cost effectiveness is the key question better than the mentors of European science"(43). Escobar asserted that "the agriculture of Montpellier and Grignon" had "failed" in Mexico, and thought that the situation might be remedied by introducing elements of German and *estadounidense* agronomy (44).

Mexico's proximity to the United States provided another and increasingly more important source of inspiration for Mexico's agricultural scientists. Taking advantage of their Northern neighbors' long expertise with the crop, as early as 1884 the Mexican government sent *agronomo* Alberto Ruiz y Sandoval to the Southern United States to study the cultivation of cotton (45). By 1908 the National Agricultural School required students to take three years of English before taking two years of French (46). Geographic propinquity and mutual self interest stimulated cooperation in pest control research. In 1905 entomologist Julio Riquelme Inda collaborated with Leland Ossian Howard, the distinguished head of the USDA's Office of Entomology, in a study of a pest of henequen (47). In 1910 the Ministry of Agriculture sent botanist and agricultural pest control specialist Guillermo Gandara to the USDA's Washington D.C. offices, the University of Florida, and Louisiana State University to study their plant pathology and parasitology laboratories, the teaching of botany and agricultural parasitology, and methods of combatting several plant diseases (48). Reflecting the ambivalence of transformation, after returning, he recommended that his colleagues read works by Erwin F. Smith and Charles J. Chamberlain, but also the *Manuel de technique botanique* by Paul y Gautier (49). New developments in plant genetics also attracted interest in Mexico. During the decade Enrique C. Creel, the Governor of Chihuahua, visited several agricultural experimentation stations in the United States, met Luther Burbank, and returned to Mexico with the great plant breeder's *New Creations and Fundamental Principles of Plant Breeding* (50).

French Contributions to Post-Revolutionary Agronomy

The Mexican Revolution overthrew the Porfirian system, and intellectuals rejected the Comtean positivism of the *cientificos.* This also affected Mexico's scientific community. After the Revolution new currents of thought emerged, such as *indigenismo,* which glorified Mexico's Indian heritage. Other foreign models, increasingly the *estadounidense,* began to have more influence on the agricultural science policy of the post-revolutionary regimes. Until 1940 Mexican agronomy moved toward internationalization. In 1913, reflecting the disillusionment with the *ancien régime,* Herrera began to publish his articles in the *Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* in Spanish (51).

The Soviet Union attempted to form bonds with its fellow "revolutionaries" in Mexico. A scientific expedition consisting of the botanists S. Bukasov and S. Juzepezuck, microbiologist G. Bossé, and agronomist G.N. Voronoff was used to help attain this objective. Their stories about Soviet advances in plant genetics stimulated the interest of the *agronomos*. Gandara was so taken by the visit that he became a corresponding member of the Leningrad Institute of Applied Botany, and East Indian immigrant agronomist Pandurang Khankhoje, who had a degree in botany from the University of Oregon, was inspired to begin the first plant breeding experiments in post-Revolutionary Mexico (52). In 1932 Gandara claimed France was the premier nation in the agricultural sciences when taxonomy was the cutting edge of research, but that the United States and the Soviet Union had taken over that role through their advances in plant breeding. He praised the work of the Soviets N.I. Vavilov, Verenov, Jakushkina, and Pangalo (53). During the 1930s the founding of the *Liga de Agronomos Socialistas* (Socialists Agronomists League), the profusion of debate about the collectivization of agricultural production, and the establishment of the organization Friends of the Soviet Union, to which the distinguished biologist Enrique Beltran belonged, reflected the *agronomos'* interest in Soviet agricultural science (54).

German agronomy also had some impact on the development of the discipline in Mexico. German purchases of Mexican farm products, such as hard fibers and coffee, and sales of seed potatoes, fostered these bonds (55). During the late 1920s and early 1930s representatives of German vendors, especially Hans Burbach of the Compania General de Analinas, assisted the government's tests of chemical fertilizers (56). After Hitler's coup the struggle for political influence also contributed to German interest in forging bonds with Mexico's agricultural scientists. In an attempt to maintain ties with German immigrant coffee growers in the state of Chiapas, the Nazi regime sent a representative to the 1937 National Coffee Growers Convention (57). The German immigrant entomologist Alfonso Dampf transmitted German science to Mexico while working in the Ministry of Agriculture during the 1920s and 1930s. He became one of Mexico's most prominent agricultural pest control experts.

The proximity of the United States and the accomplishments of its agricultural scientists stimulated the *agronomos'* interest in *estadounidense* agronomy. Many *agronomos* admired the agricultural science of the United States, and began to consider their Northern neighbor as the world's leader in the agricultural sciences. The Mexican government started to base many aspects of its agricultural science policy on *estadounidense* agronomy. For example, during the early 1920s, when *agronomo* Gonzalo Robles designed Mexico's extension service, he obtained information on such practices in France, but he chose to emulate the structure and programs of the USDA (58). This trend was especially pronounced in the field of pest and disease control. In 1931 Julio Riquelme Inda, one of Mexico's leading pest control experts, called the USDA's Bureau of Entomology "an organization of applied entomology that has no equal in any other country", and he especially lauded the agency's biological control campaigns, which he urged Mexico to emulate (59). However, reflecting the ambivalence of the time, he also praised the Soviet Union, and described France as a "great agricultural country" (60).

The plant breeding research conducted in the United States also attracted the interest of the *agronomos*. In a 1929 monograph *agronomo* Antonio Rivas Tagle, who developed the government's primary program to improve the cultivation of corn, the *campana en pro del maiz*, attempted to convince farmers to use the methods of plant breeding practised at the USDA's experimentation stations to develop their own high-yielding strains (61). During the 1920s and 30s the Ministry of Agriculture tested many foreign improved plant varieties, most of which came from the United States. In 1938 the Ministry of Public Education sent a special commission to the United States to study its plant breeding programs (62).

The Revolution led to the rejection of positivism, but not the wholesale abandonment of French science (63). For example, in 1926 Gandara dedicated an article on the plant life of the Valley of Mexico to the "distinguished French psychologist" Pierre Janet (64). In a brief history of the *Sociedad Cientifica Antonio Alzate*, Jesus Galindo y Villa first mentioned "members of the French Institute, like D'Abbadis, Bouquet de – la Grye, Faye, Haton de Goupiliere, Hermite, Janssen, Mascart, and Milne Edwards" when discussing its most illustrious foreign honorary members (65). This was also the case with French agronomy. For example, in 1923 the short-lived technical journal *Agros*, published by the *Sociedad Agronomica Nacional* (National Agronomic Society), contained translations of French technical articles on agriculture from *Revue Horticole* and *Journal d'Agriculture Pratique* that were translated by *agronomo* Arcadio Sanchez, including subjects such as fertilizers, plowing practices, and the cultivation of fruit trees (66). The Ministry of Agriculture adopted a curriculum to train specialists in agricultural meteorology that was "more or less the same plan of studies that they assign to that career in France" (67). Following the turmoil of the Revolution, the financially strapped Ministry of Agriculture devoted a significant share of its resources to reissuing old Porfirian agricultural bulletins based on the results of foreign, often French, research (68). Prominent *agronomo* Manuel Mesa A., who later helped to found the *Liga de Agronomos Socialistas*, admired the horticulture exhibits he saw at an exposition in Bordeaux sponsored by the *Sociedad Nacional de Horticultura* de Francia, and urged his younger colleagues to study them (69). In 1930, out of favor with the government, *agronomo* Marte R. Gomez went to France for "a study break" (70).

It is not too difficult to discover the sources of continued French influence. Competent agricultural specialists were a scarce commodity in Mexico, and those active or educated during the Porfiriato continued to play a significant role in the profession. Through them, French agronomy continued to influence the discipline in Mexico. For example, when the Revolution ended and the National Agricultural School reopened, Basurto Larrainzar was reappointed as a Professor. From 1921 until his death in 1928 Alejandro Brambila Sr. directed the Ministry of Agriculture's Department of Agronomy, Microbiology, and Chemistry (71). Similarly, in a 1930 study of the damage caused by insect pests, senior *agronomo* Riquelme Inda of the *Comision Nacional de Irrigacion* (hereafter National Irrigation commission) used estimates from both France and the United States to make his case for more support for entomological research and control campaigns (72). Mexican consuls in France continued to report on the activities of its agricultural scientists, such

as the research conducted on the use of trace elements as fertilizers during the 1930s by Bruno, the Inspector General of France's Agricultural Experimentation Stations (73).

Mexico's scientific connections with France continued to affect the government's agricultural programs. At the beginning of his career Beltran tested a biological method of controlling locust swarms using bacteria obtained from the Pasteur Institute. Unfortunately, Beltran's tests indicated that the bacteria was not a pathogen except when injected, or in very humid conditions, and further, that afflicted locusts did not spread the disease (74). Similarly, in February 1938, after *Sigatoka* disease attacked the banana plantations of Tabasco, the French engineer Gardiner toured the region with a Ministry of Agriculture control team, but his presence failed to make the agency's campaign more effective (75). The plague threatened to eradicate the industry, which contributed to the Mexican government's and research community's interest in seeking technical assistance for the agricultural sciences, particularly from the United States.

The immigrant French agronomists Fourton and Itie made important contributions to the development of post-revolutionary agronomy. To introduce an experimental method, while working as researcher for the Ministry of Agriculture's central laboratories Fourton conducted experiments with fertilizers in collaboration with Brambila, Sr. using the method of analysis developed by the German Newbauer (76). Along with a few of the *agronomos* and scientists like Beltran, he urged the government to provide more support for the agricultural sciences (77). While doing this, Fourton contributed to the development of Mexican "scientific nationalism". He wrote:

One can utilize, to a certain point, the research done in other countries, but, in the agricultural subject matter, the local conditions are so important, and those offered by almost all Mexican territory are so distinct from those in regions where research is conducted and published, that a local adaptation of research done in foreign countries cannot suffice, rather it is necessary to manufacture in that same country the agronomic rules that should in the future accompany agricultural progress (78).

During the 1920s and 1930s some of Fourton's Mexican colleagues made similar statements, and the Cardenas administration did provide more support for agricultural research and extension programs (79). However, the *agronomos'* lack of familiarity with experimental science, as well as other problems, condemned these efforts to failure, and "scientific nationalism" proved to be unfeasible during the 1930s. Like Fourton, Itie also urged the Mexican government to improve its agricultural programs by putting them on a more scientific foundation. In a 1936 report Itie blasted the government's approach to extension campaigns, claiming that they relied too heavily on written material, a major mistake in a country with many illiterate farmers, and that they lacked a solid foundation of research (80). A few of his Mexican colleagues also urged the government to make its agricultural programs more effective by putting them on more solid scientific foundations, and more of them did so after the onset of an agricultural crisis in 1938, but the Ministry of Agriculture did not change its approach to extension campaigns until 1941 (81).

As a harbinger of more recent ideas about "appropriate technology", Itie attempted to stimulate his Mexican colleagues' interest in studying peasant agriculture. During the administration of the great agrarian reformer Cardenas many of the *agronomos*

claimed that they wanted to make their knowledge serve the peasant sector (82). At the time the concept of *indigenismo*, which stressed the significant achievements of Mexico's indigenous peoples, flourished among intellectuals tied to the Cardenas administration (83). Itie was most prominent among the few *agronomos* who admired the practices of Mexico's peasant farmers and believed that they should be studied before trying to "modernize" them. He wrote:

Whichever system of cultivation, no matter how rudimentary, is the fruit of long observations made by successive generations of laborers, and is a true adaptation to the medium that increases its value unconsciously and eliminates or modifies diverse and multiple adverse conditions, until it arrives at an equilibrium, that, if it does not produce the best yields or the best quality, does present the maximum coefficient of security year after year (84).

However, the vast majority of the *agronomos* believed that the "scientific agriculture" they learned as students was superior to the practices of the *campesinos* (peasants) (85). Hence, they did not study them, but rather tried to replace them with foreign agricultural methods and technologies, such as imported hybrid corn, or more "modern" implements like iron plows, which they tried to convince peasant farmers of the mountains of Puebla to use in place of their traditional *estacas* (digging sticks) (86). The *agronomos* did not listen to Itie, and an *indigenista* agricultural science failed to emerge in Mexico during the 1930s. Mexico's agricultural experts did not turn their attention to the study of peasant farming systems until the 1970s, and most of them continue to consider their practices inferior to the Green Revolution model of agriculture.

During the late 1930s Mexico suffered through an agricultural crisis that included shortfalls in the production of basic food crops, including corn, that forced the government to resort to imports, the *Sigatoka* plague that was destroying the banana export industry, and problems with the production of various other crops (87). In response, Mexico flirted briefly with the Spanish model of agronomy. Taking advantage of the opportunity presented by the Spanish Civil War, Mexico accepted refugee scientists. They introduced experimental methods in several branches of the sciences, including agronomy (88). For example, several of them became professors at the National Agricultural School or accepted positions in the Ministry of Agriculture. However, in September 1937 the Ministry of Public Education realized that an insufficient number of Spanish agronomists were available to profoundly transform the discipline, and urged Cardenas to find such scientists in the United States (89).

Before 1938, ignoring the pleas of some advocates in fear of protests from its own farmers, the United States government was reluctant to provide technical assistance to Latin American agriculture (90). However, during the late 1920s the desire to protect farmers from pests in the border region led to cooperative projects between the USDA and the Ministry of Agriculture to control the pink bollworm of cotton and the Mexican fruit fly. These programs continued through the 1930s, despite the strains in relations that occurred as a result of Mexico's land reform, "socialist education" policy, and 1938 expropriation of properties owned by United States' oil companies. The cooperative work helped to strengthen the bonds between the pest and disease control experts of

the two nations (91). Reflecting this trend, in 1938 the Mexican government dedicated a new entomological laboratory to Ossian Howard (92).

In 1938, confronted with the specter of war in Europe and Asia, policy makers in the United States began to change their attitudes. To enhance United States' influence in the region and combat that of the Axis powers, technical assistance programs for Latin American farmers became part of the government's "cultural relations" campaign in the western hemisphere (93). Citing Cardenas's actions against *estadounidense* capitalists, the State Department was initially reluctant to include Mexico in these programs (94). However, with the outbreak of World War II these misgivings vanished, and the United States proposed various collaborative projects related to agricultural development and science in Mexico.

Even before the crisis and the United States government's change in position, the administration of Abelardo Rodriguez (1932-1934) expressed interest in receiving assistance for the agricultural sciences from the Rockefeller Foundation (95). During the crisis Mexico asked for technical assistance for the cotton industry, and sent more people to the United States for training in the agricultural sciences (96). In response to the "cultural relations" program, Mexico agreed to closer cooperation and joint planning to address pest and disease control problems affecting the border regions, responded favorably to general proposals regarding USDA assistance, and began discussions that led to a collaborative program to develop the production of Hevea rubber (97). To develop an experimental tradition in his discipline, prominent *agronomo* Marco Antonio Duran urged his colleagues to study the principles of agrobiology developed by *estadounidense* scientist O.W. Wilcox (98). By 1940 the *estadounidense* model of agronomy stood on the verge of hegemony.

During the late 1930s and early 1940s the *agronomos*' credibility as scientists was under assault as a result of their participation in a sweeping land reform at the same time that Mexico experienced a serious financial crisis that was made worse by the need to use scarce foreign exchange to purchase foodstuffs, including corn, the staple of the masses. They realized that the slow process of assimilating an experimental model through education, as Duran proposed, was an inadequate response to their professional crisis, and they agreed to find foreign scientists to teach them the methods of experimental science so that they could produce "scientific successes" that would end the need for imports and resurrect the public image of their profession. The window of opportunity to find such help in France, Germany, Japan, and the Soviet Union was closed by the outbreak of World War II, but one opened in the United States as elites worried about the national security implications of the conflict, and decided to promote hemispheric solidarity against the Axis threat. Reflecting the growing influence of *estadounidense* culture, the Mexican government and research community sought and accepted technical assistance for the agricultural sciences from the United States government and private institutions like the Rockefeller Foundation. In 1941 the distinguished geographer, Mexicanist, and early critic of the Green Revolution Carl O. Sauer observed that "the United States are the mode now, as France was before the Revolution" (99).

Conclusions: The Triumph of Estadounidense Agronomy

Although a few *agronomos* still looked to the Soviet Union for scientific inspiration, such as Hilario Mesa Cienfuegos, who admired Lyssenko, Mexico chose the *estadounidense* model of agronomy, a decision that Beltran today laments (100). The outcome of this policy has been negative for many of Mexico's peasant farmers, who have been unable to use its technologies, and harmful to the Mexican environment because of its reliance on agro-chemicals.

During the crucial early years of the development of the Mexican agronomy, Mexico used French agronomy and agricultural education as models. Given the cultural and economic links between the two nations, the French model prospered under Diaz while francophillic behavior was in vogue. French agronomy still had some influence after the Mexican Revolution, but it slowly gave way to other foreign models. However, from 1920 to 1940 the immigrant agronomists Fourton and Itie made important contributions to the development of the discipline. After 1940 *estadounidense* agronomy became the predominant model in Mexico, but these French connections still exerted some influence. Fourton taught at the National Agricultural School until 1950, where he urged Mexico's *agronomos* to devote more effort to research on organic methods of improving soil fertility (101). Itie was a professor at the National Agricultural School until 1958, and worked as an editor of the agricultural journal *Tierra* from its first edition in 1945 until his death in 1969. He supported the Green Revolution, but he also advocated more research on organic methods and urged the government and his colleagues to do more to bring its technologies to the peasant farmer. In Itie's obituary, the National Agricultural School's journal *Chapingo* called him "more Mexican than many Mexicans born and raised in our country" (102). During the 1950s agronomo Jesus Uribe Ruiz went to France to obtain an advanced degree in agronomy, rather than to the United States as most of his contemporaries did. He became a prominent critic of the Green Revolution, and his ideas laid the intellectual foundations for the *campesinista* faction of Mexico's *agronomos* (103). The *campesinistas* study peasant farming methods and advocate the development of "appropriate technologies" for the *campesinos,* rejecting those of the Green Revolution (104). It is difficult to asses the long-term effects of this implantation of French science in the New World, but one thing is certain, Mexico was unable to develop effective research and extension programs until the 1940s, when the *estadounidense* model triumphed.

▒

NOTES

1) We use the word "model" here and below in the sense of national "styles" of science.

2) For a brief discussion see Luis Gonzalez y Gonzalez, *Historia de la Revolucion Mexicana* 1934-1940 # 15 los dias del presidente Cardenas, México, D.F.: El Colegio de México, 1981, 290-1.

3) For "scientific nationalism" see Cynthia Hewitt de Alcantara, *Modernizing Mexican Agriculture Socioeconomic Implications of Technological Change, 1940-1970*, Geneva: United Nations Research Institute for Social Development, 1976, 19. This argument has influenced more recent interpretations of the origins of the Green Revolution, for example see Angus Wright, *The Death of Ramon Gonzalez, the Modern Agricultural Dilemma*, Austin: University of Texas Press, 1992. For dependency see Joseph Cotter, "The Origins of the Green Revolution, Continuity or Change?", in David Rock, ed., *Latin America in the 1940s: War and Postwar Transitions*, Berkeley: University of California Press, 1994.

4) Enrique Beltran, "Fuentes mexicanas en la historia de la ciencia", *Anales de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnologia* 2 (1970): 78; Maurice Crosland, "Science Under Control: The French Academy of Sciences 1795-1914", Cambridge: Cambridge University Press, 1992, 392-3; David Wade Chambers, "Period and Process in Colonial and National Science", in Nathan Reingold and Marc Rothenberg, eds., *Scientific Colonialism: A Cross-cultural Comparison*, Washington, D.C.: Smithsonian Institute, 1987, 297-321.

5) *Ibid.*, 85.

6) Gary S. Dunbar, "'The Compass Follows the Flag': The French Scientific Mission to Mexico, 1864-1867", *Annals of the Association of American Geographers* 78,2 (1988): 230-2.

7) Adolfo D. Barriero, *Resena historica de la ensenanza agricola y veterinaria en México*, México, D.F.: Tipografia El Libro de Comercio, 1906, 1-25.

8) Dunbar, "The Compass", 237.

9) Gomez, *Biografias*, 516-7.

10) Friedrich Katz, *The Secret War in Mexico: Europe. The United States and the Mexican Revolution*, Chicago: University of Chicago Press, 1981, 24, 51, 59-61.

11) Georges Wéry, "L'Institut National Agronomique", in *Centenaire de Grignon*, Saumur, A. Roland, 1926, 45-61.

12) Ministère de l'Agriculture, *Annales de l'Institut National Agronomique (École Supérieure de l'Agriculture)*, 2e série, tome 1 [troisième Edition] "L'Institut Agronomique et son Enseignement, 1876-1926", Paris: J.B. Ballière et fils, 1926, 6.

13) *Ibid.*, 101. By the 1920s knowledge of one foreign language was required for admission to the INA (English, German, Spanish, or Arabic).

14) *Ibid.*, Chapitre X, "Carrières ouvertes aux ingénieurs agronomes".

15) *Centenaire de Grignon*, Saumur, A. Roland, 1926, 60.

16) Sesion solemne del 4 de octubre de 1909, *Sociedad Cientifica Antonio Alzate Revista Cientifica y Bibliografica* 29, 1-4 (July-October 1909): 11.

17) Gomez, *Biografias*, 240.

18) Katz, *The Secret*, 21-7.

19) Ramon Eduardo Ruiz, *Triumphs and Tragedy: A History of the Mexican People*, New York: W.W. Norton & Company, 1992, 260-1.

20) Eli de Gortari, *La ciencia en la historia de México*, México, D.F.: Tratados y Manuales Grijalbo, 1980, 298-308.

21) Guillermo Gandara, "La ensenanza de las ciencias biologicas en México: nacional y prenacional", *Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate* 53, 11-12 (1932): 397.

22) Gomez, *Biografias*, pp. 31, 72.

23) Jesus Diaz de Leon, "Disertacion sobre la importancia del estudio de la agricultura", *Boletin de la Sociedad de Geografia y Estadistica de la Republica Mexicana* 3, 6-7 (1895): 398-406.

24) Barriero, *Resena*, 60.

25) Gomez, *Biografias*, 47-8.

26) Lamberto Cabanas, *Reflexiones sobre economia rural*, México, D.F.: Oficina Tipografica de la Secretaria de Fomento, 1885.

27) Ramon Fernandez y Fernandez, *Chapingo hace 50 anos*, Chapingo: Colegio de Postgraduados, Escuela Nacional de Agricultura, 1976, 37.

28) Diaz de Leon, "Disertacion", 400.

29) For examples see Alfonso Herrera, "Sur les oxydases siliciques artificielles", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 29, 7-12 (January-June 1910): 331-5; Juan D. Villarello, "Description des mines 'La Bella Union'", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 23, 7-12 (January-June 1906): 395-411.

30) For an example see Gomez, *Biografias*, 510.

31) *Ibid.*, 31.

32) Secretaria de Fomento, *Algunos documentos para la historia de la ensenanza agricola en México*, México, D.F.: Imprenta y Fototipia de la Secretaria de Fomento, 1912, p. 71.

33) Leopoldo Palacios, "Importancia social y politica de las obras de irrigacion", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 30, 10-12 (December 1911): 425.

34) Gomez, *Biografias*, 56-7.

35) *Ibid.*, 118.

36) "Fallecio el Ing. Manuel A. de Quevedo, 'El Apostol del Arbol'", *Siembra* 3,41 (August 1946): 6.

37) Gomez, *Biografias*, 58, 72, 118.

38) Leon Fourton, "Sobre la destruccion de las manchas de yodo", *Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 28, 5-8 (January-April 1910): 275-84.

39) Eduardo Rodriguez, *El cultivo del lupulo*, México, D.F.: Talleres Graficos de la Nacion, 1920. The work was first published in 1909.

40) Luis Fernandez del Campo, *Cultivo de la cana de azucar*, México, D.F.: Imprenta y Fototipia de la Secretaria de Fomento, 1913.

41) George I. Sanchez, *The Development of Higher Education in Mexico*, Westport, Connecticut: Greenwood Press, 1970, 94-5; de Gortari, *La historia*, 298-308.

42) Othon E. Brackel-Welda, "Apuntes sociologicos leidos en la Sociedad de Geografia y Estadistica", *Boletin de la Sociedad de Geografia y Estadistica de la Republica Mexicana* 2,11-12 (1894): 683; Barriero, *Resena*, 37-43.

43) Romulo Escobar, "Problemas agricolas en México", *Boletin de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 23, 1-4 (July-October 1905): 105.

44) *Ibid.*, 93.

45) Alberto Ruiz y Sandoval, *El algodon en México*, México, D.F.: Oficina Tipografica de la Secretaria de Fomento, 1884.

46) Secretaria de Fomento, *Algunos documentos*, p. 12.

47) Julio Riquelme Inda, "El 'Max' del henequen", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 35, 5-12 (September 1921): 313-8.

48) Guillermo Gandara, "Visita a algunas instituciones de botanica y parasitologia agricola de los Estados Unidos", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 30, 7-9 (July 1911): 341-65.

49) Gandara, "Técnica para hacer preparaciones microscopicas, segun el sistema de los laboratorios de los Estados Unidos", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 32, 46 (August 1912): 201-7. For another example see Barriero, *Resena*, 68.

50) Enrique C. Creel, "Agricultura y agrarismo", *Memoria y Revista de la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate* 51, 5-6 (1929-1930): 149-52.

51) See Herrera, "Estudios experimentales de plasmogena", *Memorias de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 33, 9-10 (March 1913): 288-94, and his subsequent articles.

52) "Necrologia", *Agricultura*, 11,13 (July-August 1939): 37; Gandara, "La Oficina de Botanica Aplicada y de Plantas del Cultivo del Instituto Agronomico de Rusia", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 46, 3-6 (March-June 1926): 183-92. Pandurang Khankhoje, "Somera descripcion de los productos obtenidos por el autor en el campo de la Estacion Experimental de la Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo, a cargo del mismo, desde 1924 a 1930", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 51, 11-12 (1929-1930): 447-59.

53) Gandara, "Las calabazas de México", *Memoria y Revista de la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate* 53, 6-8 (1932): 209-11.

54) For examples see *Sociedad de Amigos de la U.R.S.S. a las organizaciones de obreros, de campesinos, de intellectuales, de professionistas, etc. del Distrito Federal*, (no date). Gonzalo Robles papers. Correspondence Section. Box 41. Folder 31. AGN; Secretaria de Educacion Publica, *Instituto Politécnico Nacional Anuario 1939*, México, D.F.: Talleres Graficos de la Nacion, 1939, 61.

55) "Lechugilla", (no date). Gonzalo Robles papers. Agriculture Section. Box 3. Folder 95. Archivo General de la Nacion [hereafter AGN]. México, D.F.

56) "Campana para la explotacion racional del suelo", *Extension Agricola* 1,2 (March 1933): 69.

57) For example see Consejo Nacional de Agricultura, *Memoria de la Primera Reunion Nacional de Cafeticultores*, Mexico, D.F., Consejo Nacional de Agricultura, 1937. 21

58) For an example of French material, see the documents in Gonzalo Robles papers. Agriculture Section. Box 5. Folder 69. AGN.

59) Julio Riquelme Inda, "La proxima guerra universal, la lucha contra los insectos", *Memoria y Revista de la Academia Nacional de Ciencias Antonio Alzate* 51, 3-4 (1931): 124-36.

60) *Ibid.*, 135.

61) See Antonio Rivas Tagle, *El cultivo racional del maiz*, México, D.F.: Talleres Graficos de la Secretaria de Agricultura y Fomento, 1929.

62) "Estudios sobre la genética del maiz en EE W", El *Nacional*, 13 April 1938.

63) For an example see Antonio J. Carbajal, "La fermentacion racional del pulque", *Memorias y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 32, 4-6 (August 1912): 219-266. The process was developed by Professor J. Jacquemin of Nancy, a prominent chemist in the wine industry.

64) Gandara, "Modo de estimar la flora del Valle de México", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 45, 1-6 (January-June 1926): 93.

65) Jesus Galindo y Villa, "Breve resena historica de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 54, 4-6 (1934): 334.

66) See *Agros*, June, August, and October, 1923.

67) Gomez, *Biografias*, 110.

68) For example see Julio Pembert y Manterola, *Beneficio del cacao noticia sobre un sistema especial que para esta importante operacion se practica en la Isla de Sao Tome, colonia Portuguese del Africa Occidental*, México, D.F.: Secretaria de Agricultura y Fomento, 1921.

69) Manuel Mesa A., "Un arte desconocido en México", *Agros* 1,4 (September 1923): 19.

70) Gomez, *Biografias*, 246.

71) *Ibid.*, 72.

72) Julio Riquelme Inda, "La entomologia y la agricultura", *Irigacion en México* 1,6 (October 1930): 54-58.

73) Fernando Torres Vivanco, "El uso de fertilizantes secundarios en la agricultura", *Revista del Comercio Exterior* 3 (April 1939).

74) Beltran, "Contribucion al estudio del Coccobacillus acridiorium d'Her", *Memorias y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 46, 3-6 (March-June 1926): 129-53.

75) "La campana al chamusco en Tabasco", *El Nacional*, 3 February 1938.

76) Alejandro Brambila, Jr., *El analisis quimico y la fertilidad de los suelos*, México, D.F.: Direccion General de Agricultura, 1928; Fourton, *Que abonos necesitan las tierras? Medios de que dispone un agricultor para saberlo campos de experimentacion*, México, D.F.: Secretaria de Agricultura: 1930.

77) Beltran, "Las investigaciones cientificas en México, su raquitismo actual y manera de promoverlas", *Memoria y Revista de la Sociedad Cientifica Antonio Alzate* 47,1-4 (January-April 1927): 111-22.

78) Secretaria de Agricultura y Fomento, *Utilidad de los analisis de tierras. reglamento del laboratorio de quimica nomenclatura de tierras*, México, D.F.: Talleres Graficos de la Secretaria de Agricultura y Fomento, 1929, 13.

79) For example see Gandara, "Desarrollo del cultivo del maiz en México", *Agricultura* 1,3 (November 1937): 10-1.

80) Gabriel Itie, "Metodos de extension mas adecuados para el mejoramiento del cultivo de naranjo", in Consejo Nacional de Agricultura, *Memoria de la Primera Convencion Nacional de Productores de Naranja*, México, D.F.: Consejo Nacional de Agricultura, 1936, 3-5.

81) For *agronomos* advocating more experimental science see Antonio C. Sandoval, "La Escuela Nacional de Agricultura y el Consejo Nacional de Educacion Superior y Investigacion Cientifica", *Chapingo* 1,2 (September 1935): 8-9; Manuel Mesa A., "La agricultura (estudio para el Plan Sexenal), 12 January 1939, 15. Box 153. Document 38. Archivo de Ramon Fernandez y Fernandez thereafter ARFF]. Zamora, Michoacan, México.

82) For example see César Martino, "El proximo Congreso Agronomico", *El Nacional*, 17 October 1935.

83) Ruiz, *Triumphs*, 439.

84) Itie, "Estaciones agricolas experimentales", *Chapingo* 1,2 (September 1935): 22.

85) For an example of the *agronomos*' opinion of peasant farmers see Armando Martinez Aguilar, "Informe de Zona de Ciudad Guzman, Jalisco", 10 July 1933. Box 113. Document 6. ARFF.

86) For attacks on peasant practices see Carlos Torres Cordera, "Frijol: sintesis economico-estadistica", 1937. Box 90. Document 197. ARFF. For iron plows see Banco Nacional de Crédito Agricola, *Informe que rinde el Consejo de Administracion a la Asamblea de Accionistas sobre actividades desarrolladas en el ejercicio de 1938*, México, D.F.: 1940, 41. 30.

87) For a discussion see Cotter, "Before the Green Revolution, Agricultural Science Policy in Mexico 1920-1950", unpublished PhD dissertation, University of California, Santa Barbara, 1994, 257-322.

88) For a discussion of Spanish refugee scientists in Mexico see Gonzalez y Gonzalez, *Historia*, 279, 290-1.

89) Enrique Arreguin, Jr., "Proyecto para la organizacion de un Instituto Nacional de Investigaciones en Ciencias y Letras, dependiente del Instituto Nacional de Educacion Superior para Trabajadores", September 1937, 8. Lazaro Cardenas del Rio papers. Expediente 534/100. AGN.

90) For example see T.M. Madden to Lee A. Strong, 26 February 1936. Record Group 7. Box 1389. National Archives Records Annex [hereafter NARA]. Suitland, Maryland.

91) M.L. Wilson to Robert G. Caldwell, 6 November 1940. Record Group 229. Box 95. NARA; Secretaria de Agricultura y Fomento, *Memoria de labores de la Secretaria de Agricultura y Fomento del lo de septiembre de 1939 al 31 de agosto de 1940*, México, D.F.: Departamento Autonomo de Publicaciones y Propaganda, 1940, 79.

92) Josephus Daniels, "The Dedication of Mexico's Leland Ossian Howard Entomological Laboratory", *Journal of Economic Entomology* 31,6 (1938): 773-5.

93) For example see "The United States Plans Cooperation with the Other American Republics", *Bulletin of the Pan American Union* 73,1 (January 1939): 56.

94) For example see Ellis O. Briggs to Lawrence Duggan, 27 July 1938; Duggan to Sumner Wells, 28 July 1938. Record Group 353. Box 2. National Archives. Washington, D.C.

95) "Excerpt from Memorandum on JA Ferrell's Conference with Dr. Melo, Chief of the Department of Public Health of Mexico", 29 March 1933. Rockefeller Foundation Archives [hereafter RFA]. Record Group 1.1. Series 323. Box 1. Folder 2. Rockefeller Archive Center [hereafter RAC]. North Tarrytown, New York.

96) For example see Nathaniel and Sylvia Weyl, *The Reconquest of Mexico. the Years of Lazaro Cardenas*, New York: Oxford University Press, 1939, 222-3.

97) For examples see Dario L. Arrieta M., "Comision Internacional de Plagas", (no date), 2-5. RFA. Record Group 6.13. Series 1.1. Box 10. Folder 121. RAC; Wilson to Caldwell.

98) Marco Antonio Duran, *Apuntes de la agrobiologia*, México, D.F.: Instituto Mexicano de Estudios Agricolas, 1940.

99) Carl Sauer to Joseph Willits, 12 March 1941. RFA. Record Group 1.2. Series 323. Box 10. Folder 63. RAC.

100) Hilario Mesa Cienfuegos, "Designacion de agregados agronomos a la Embajada Mexicana en la U.R.S.S.", in S.A.M. V Consejo Nacional Directivo, La Biblioteca del Colegio Michoacan #186-10, Zamora, Michoacan; Interview with Enrique Beltran, 13 February 1990, Mexico City.

101) Enrique Peredo Reyes, "Continuando nuestro labor", *Tierra*, 3 (October 1946): 726-8; "Leon Fourton Nourrisson", *Chapingo*, (March-April 1960): 84-8.

102) Itie, "Breve commentario sobre un nuevo libro,' *Chapingo*, 9,55 (January-February 1956): 15,34; "Ingeniero agronomo Gabriel Itie Cantelue", *Tierra*, 24,7 (July 1969): 495,522. 36.

103) Jesus Uribe Ruiz, *Problemas y soluciones en el desarrollo agricola de México*, México, D.F.: Academia Mexicana de Ciencias Agricolas, 1964; Peter S. Cleaves, The Professions and the State: *The Mexican Case*, Tuscon: University of Arizona Press, 1987, 114.

104) For example see Efrain Hernandez Xolocotzi *et. al.*, *Agroecosistemas de México: contribuciones a la ensenanza investigacion y divulgacion agricola*, Chapingo: Colegio de Postgraduados, 1977.

▒

LA VIROLOGIE DES PLANTES EN AFRIQUE TROPICALE :

Les styles anglais et français

Denis Fargette
Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération (Orstom),
Montpellier, (France)

J. Mike Thresh
National Resources Institute (NRI),
Chatham (Grande-Bretagne)

Jean-Claude Thouvenel
Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération
(Orstom)/Faculté d'agriculture du Caire (Égypte)

Introduction

Jusqu'à une période récente, la virologie des plantes en Afrique intertropicale se confond pour une large part avec les travaux des virologues de Grande-Bretagne et de France, les principales anciennes puissances coloniales de ce continent (les contributions des scientifiques d'autres pays européens, d'Allemagne et de Belgique notamment, et plus tard celles de chercheurs de l'IITA et des instituts nationaux ont été importantes aussi, mais ne sont qu'évoquées ici car sortant du cadre de ce travail). Comment s'est développée cette discipline en Afrique ? Quelles sont les approches suivies dans chaque pays ? Où sont les points de divergence et de convergence ? Quelles en sont les causes ? En définitive, peut-on parler de « styles » anglais et français en virologie des plantes en Afrique ? Plus généralement peut-on, à partir de l'exemple de la virologie végétale, tirer des enseignements sur le développement des « sciences hors de l'Occident » ? Telles sont les questions auxquelles ce texte s'efforce de répondre. Nous rappellerons d'abord les contributions respectives des chercheurs de Grande-Bretagne et de France au cours des phases successives du développement de la discipline et nous les illustrerons par des études de cas et par le portrait de virologues d'exception. Nous soulignerons la spécificité des approches anglaises et françaises et nous en

rechercherons l'origine. A la lumière de cette comparaison, nous nous interrogerons sur la place de la France et de la Grande-Bretagne en virologie tropicale en Afrique pour la période actuelle.

Un tel exercice est assurément délicat. Faute d'archives, de statistiques, de travaux de référence, du recul nécessaire, il n'est pas possible d'accomplir un réel travail d'historien. Cette étude repose donc essentiellement sur les informations obtenues au cours de discussions avec d'anciens phytopathologistes à la retraite « porteurs de mémoire » ou avec des virologues en activité (cf. liste des noms dans les remerciements), tous acteurs ou témoins du développement de la virologie en Afrique. Naturellement, nous nous sommes basés aussi sur notre propre expérience et sur notre connaissance des résultats scientifiques. Certes, on s'expose ainsi à rapporter des connaissances éparses, à citer des exemples arbitraires, à procéder à des généralisations abusives. Cependant, nous n'avons jamais rencontré des différences d'appréciation majeures entre les différents témoins et seules des nuances, inhérentes à une telle démarche subjective, sont apparues. Aussi, les principaux développements de ce texte qui se fondent sur les recoupements, les convergences et les concordances entre les différentes informations recueillies nous semblent-ils légitimes.

Plusieurs raisons nous ont incité à nous risquer dans cette entreprise. La virologie en Afrique intertropicale vit un tournant majeur de son histoire et un recul est nécessaire pour remettre en situation la période actuelle, pour en apprécier pleinement les tenants et les aboutissants, pour en accompagner l'évolution. Les virologues tropicalistes recrutés après la seconde guerre mondiale sont proches de la retraite ou déjà en cessation d'activité, mais nous pouvons aujourd'hui encore bénéficier de leurs connaissances et de la mémoire de leurs prédécesseurs, les premiers virologues tropicalistes. L'Orstom célèbre son cinquantenaire, occasion propice à de telles réflexions. Une dernière raison, plus personnelle, est à l'origine de ce travail. La multiplicité des problèmes viraux, la complexité propre à l'étude des virus, les conditions de travail outre-mer ont rendu particulièrement ardu le développement de notre discipline en Afrique. C'est en reconnaissance – dans tous les sens du terme – du travail de nos prédécesseurs que ce texte a été rédigé. En confrontant les souvenirs des « anciens », les résultats des travaux de recherche et notre propre expérience, nous proposons un historique de la virologie en Afrique intertropicale, conscients des difficultés de l'exercice, mais convaincus de son intérêt.

Les virus de plantes sont des agents pathogènes sub-microscopiques qui dépendent fréquemment pour leur transmission d'un agent vecteur, un insecte le plus souvent. Ils causent des dégâts considérables aux plantes cultivées et ont fait, pour cette raison, l'objet de recherches approfondies dans les pays des zones tempérées depuis la fin du XIXe siècle. Elles ont abouti à une solide connaissance des virus et à la compréhension de leur épidémiologie. Les efforts soutenus de la recherche et du développement dans les zones tempérées ont permis de limiter les pertes de production grâce à l'utilisation de variétés résistantes, à l'application de méthodes culturales et prophylactiques, au traitement chimique du vecteur. Si la connaissance des viroses tropicales reste en deçà de celle des viroses des zones tempérées, des travaux importants, parfois exemplaires, ont abouti à une bonne description des viroses d'Afrique intertropicale,

de leurs propriétés et de leurs spécificités, en dépit de conditions de travail difficiles et de moyens humains et matériels limités.

Nous retraçons l'histoire de la virologie intertropicale en Afrique en distinguant trois phases sur la base de critères historiques et scientifiques. Avec la description des premiers symptômes de viroses, il y a un siècle environ, débute la période d'observation des viroses tropicales africaines, qui s'étend jusqu'aux indépendances des années 1960. La recherche était menée exclusivement par les chercheurs des instituts coloniaux, anglais principalement, et l'étude des virus reposait essentiellement sur des observations de terrain et des expérimentations élémentaires. Des inventaires remarquables ont ainsi été réalisés, en dépit d'inévitables synonymies et confusions qui ont subsisté jusqu'à la détermination précise de l'étiologie des maladies, rendue possible par les méthodes modernes de virologie. Les premières études épidémiologiques sont aussi réalisées et des tentatives de lutte par la voie génétique sont conduites avec des hybrides issus de croisements avec des variétés ou des espèces sauvages résistantes. La phase de caractérisation des virus de plante débute en Afrique dans les années 1960 avec le développement des techniques de centrifugation, de spectrophotométrie et de microscopie électronique dans de nouveaux laboratoires disposant de ces équipements. La recherche était conduite alors par des virologues anglais et français au sein des instituts tropicalistes de ces pays, avec l'appui de laboratoires métropolitains. L'étiologie de nombreuses viroses tropicales africaines était ainsi résolue et les études épidémiologiques poursuivies. La troisième phase commence dans les années 1980 avec le retrait des virologues expatriés, avec l'apparition concomitante des premiers virologues africains. Dans les laboratoires européens, les techniques de biologie moléculaire et de génie génétique sont mises en application pour résoudre l'étiologie de plusieurs viroses complexes, pour appréhender leur variabilité biologique, sérologique et moléculaire et pour créer de nouvelles variétés résistantes par génie génétique.

Phase 1 : étude des viroses africaines jusqu'en 1960

La virologie en Afrique fête son « centenaire ». C'est en 1894 en effet que furent décrits pour la première fois les symptômes de la mosaïque africaine du manioc considérée maintenant comme la principale maladie virale en Afrique (ce n'est qu'en 1905 toutefois qu'un agent viral fut soupçonné). La mosaïque de la canne à sucre est une autre maladie virale à avoir attiré l'attention dès le tournant du siècle. Dans les années 1930, d'autres viroses furent étudiées, telles l'enroulement du coton et son aleurode, vecteur au Soudan et au Nigeria, et le *maize streak* virus au Kenya. En fait, l'impact économique déjà sévère de ces maladies virales justifiait leur étude. Des observations, des expérimentations et de véritables programmes de recherches furent entrepris par des agronomes, des sélectionneurs, des pathologistes et des virologues. L'accent était mis sur les inventaires des maladies avec la description des symptômes et de la répartition géographique des maladies. L'épidémiologie, le mode de transmission et la résistance variétale étaient aussi étudiés. La qualité des résultats obtenus, en dépit des connaissances alors presque inexistantes sur l'agent causal et avec des techniques virologiques encore rudimentaires, traduit l'activité soutenue de scientifiques motivés.

Jusque dans les années 1950, ces équipes étaient surtout britanniques. H. Storey

(1894-1969) commença sa carrière scientifique en Afrique du Sud dans les années 1920 avant de séjourner à Amani (Tanzanie) puis à Muguga (Kenya). Ses travaux sur la rosette de l'arachide, sur la mosaïque du manioc et sur la transmission du *maize streak* sont considérés comme des « classiques » en virologie et largement cités dans les livres de référence. Les sources de résistance à la mosaïque africaine du manioc et au *maize streak* virus à la base des programmes de sélection de l'IITA sont toujours celles sélectionnées par H. Storey dans les années 1930. La qualité du travail de H. Storey a d'ailleurs été pleinement reconnue par ses contemporains et, en 1946, il devint l'un des premiers virologues de plante à être élu membre de la Royal Society. De 1937 à 1949, A.F. Posnette, autre membre de la Royal Society, commença aussi sa carrière comme agent des services coloniaux de l'agriculture dans le pays qui allait devenir le Ghana. Ses travaux sur l'étiologie, la transmission, l'écologie et le contrôle du cacao *swollen shoot* font aujourd'hui encore autorité.

Les maladies virales en Afrique francophone faisaient aussi l'objet d'études même si, jusqu'en 1940, l'essentiel des efforts en phytopathologie dans les colonies françaises a été concentré en Indochine. Cependant, en Afrique francophone, des travaux sur les viroses ont été conduits par des sélectionneurs et des pathologistes généralistes, et non par des virologues contrairement à l'Afrique anglophone. Des stations de recherche à Bambey (Sénégal) et à Madagascar ont été créées en partie pour permettre l'étude de maladies virales qui sévissaient en Afrique, la rosette de l'arachide et la mosaïque africaine du manioc notamment (P. Baudin, communication personnelle). Il faut ainsi noter le travail remarquable réalisé de 1930 à 1950 par G. Bouriquet et G. Cours sur la mosaïque africaine du manioc à Madagascar, les pertes de production et les mécanismes de résistance. A Madagascar encore, un effort important était consacré à l'étude de la maladie de Fidji de la canne à sucre avec les travaux de H. Barrat (initialement basé en Indochine), puis de P. Baudin. En résultait, un programme de lutte contre ces viroses, à l'image de travaux australiens, qui associait lutte génétique et mesures prophylactiques. Au Sénégal, à la station de Bambey et en Haute-Volta (aujourd'hui Burkina-Faso) à Saria et à Niangoloko, étaient conduits d'importants travaux sur l'amélioration de l'arachide vis à vis de maladies, la rosette notamment. Les génotypes qui y ont été sélectionnés ont ensuite servi de source de résistance aux programmes d'amélioration de l'arachide par les Britanniques au Nigeria, puis plus tard par l'ICRISAT au Malawi. Cependant, certains transferts de matériel végétal dans d'autres régions (d'Indochine vers l'AOF pour le tabac et le riz ; de l'AEF vers l'AOF pour le maïs et le cotonnier) ont abouti à des échecs dus à une connaissance insuffisante de l'étiologie de la maladie et de la spécificité de l'environnement (A. Ravisé, communication personnelle).

L'évolution contrastée de la virologie des plantes en Afrique anglophone et en Afrique francophone résulte vraisemblablement des différences nationales dans le développement de la discipline, dans les relations entre chercheurs métropolitains et expatriés, dans le mode de diffusion des connaissances. Ainsi, jusque dans les années 1950, la virologie des plantes était une discipline quasi-inexistante en France alors qu'elle avait acquis ses « lettres de noblesse » en Grande-Bretagne, ce qui explique que ce soient des agronomes et des sélectionneurs qui aient travaillé sur les viroses en Afrique francophone et non pas des virologues comme en Afrique anglophone. Le rayonnement

exceptionnel de la virologie végétale en Grande-Bretagne a assurément été le facteur déterminant du développement de la discipline outre-mer. Ainsi, plusieurs « grands noms » de la virologie des plantes – F. Bawden pour n'en citer qu'un seul – se sont intéressés de près à la virologie tropicale, au cours de longues et fréquentes missions, suscitant et confortant les recherches outre-mer et y trouvant des modèles d'étude particulièrement intéressants.

L'organisation propre à la recherche tropicale britannique était particulièrement propice au développement d'une discipline comme la virologie. En Grande-Bretagne, la phytopathologie (dont la virologie) est devenue une discipline universitaire dès les années 1930, favorisant les liens entre universités et centres de recherche. En France en revanche, jusque dans les années 1940, un fossé existait entre universitaires, recherche agronomique métropolitaine et services d'agriculture outre-mer (A. Ravisé, communication personnelle), fossé défavorable au développement des disciplines non universitaires. En Grande-Bretagne, un travail en « binôme » permettait d'associer le virologue anglais expatrié à un virologue resté en métropole. Des facilités étaient accordées aux chercheurs métropolitains - plusieurs virologues de plante en ont bénéficié – pour effectuer des années sabbatiques outre-mer. Les chercheurs expatriés eux-mêmes ont souvent alterné périodes outre-mer et périodes en métropole où ils sont devenus par la suite responsables de départements ou d'instituts et où ils ont naturellement conservé des activités de virologie tropicale. En France, de telles dispositions n'existaient pas – ou bien restaient marginales –, contribuant à l'isolement des chercheurs expatriés.

Le mode de diffusion des résultats différait en Grande-Bretagne et en France. Les recherches des virologues anglais étaient exposées régulièrement dans les revues tropicalistes avant d'être diffusées régulièrement dans la revue *Annals of Applied Biology*, l'une des revues scientifiques internationales les plus anciennes et les plus renommées, et parfois même dans la prestigieuse revue *Nature*. L'Imperial Mycological Institute (rebaptisé par la suite Commonwealth Mycological Institute) a été aussi un vecteur important dans la dissémination des informations obtenues. Les chercheurs les plus brillants étaient admis dans les académies les plus prestigieuses (Royal Society) où ils côtoyaient leurs pairs restés en métropole. En définitive, la virologie des plantes tropicales semblait être l'affaire de tous – virologues expatriés et métropolitains –, au plus grand bénéfice de la discipline. En France, les travaux étaient publiés en français, dans des rapports internes, des revues tropicalistes à tirage limité (P. Baudin, communication personnelle). Portés ainsi à la connaissance des seuls scientifiques, agronomes et développeurs des colonies françaises, ces travaux n'étaient pas repris dans des revues françaises ou étrangères d'audience internationale. Ce mode de diffusion confidentiel des travaux en Afrique francophone, assurément non spécifique à la virologie végétale et tout à fait justifié à l'époque coloniale, limite aujourd'hui la connaissance et la reconnaissance des efforts français de cette époque, à une période où les travaux de virologie tropicale, même anciens, sont surtout accessibles dans des revues de langue anglaise.

Peut-être faut-il voir aussi dans ces modes d'organisation distincts de la virologie en Afrique anglophone et francophone l'origine des différences dans l'orientation des

recherches. En Afrique francophone, passée la phase d'inventaire, les principaux travaux se cantonnent à des thèmes appliqués telles l'amélioration variétale et la sélection sanitaire. En Afrique anglophone au contraire, les chercheurs ont étudié de concert des sujets appliqués (amélioration variétale, perte de rendements...) et fondamentaux (mécanisme de transmission, de résistance, épidémiologie...). Tout au long de cette période, le manque de contacts entre virologues des plantes d'Afrique anglophone et francophone est flagrant, reflet d'un fossé bien compréhensible à une époque où les communications étaient difficiles et où prévalait peut-être une certaine méfiance, fruit d'une histoire coloniale marquée par les rivalités. Cependant, les relations personnelles tempéraient cette situation générale. Par exemple, H. Storey et G. Cours, les deux principaux chercheurs concernés par la mosaïque du manioc, avaient connaissance de leurs travaux respectifs (on a ainsi retrouvé un exemplaire du livre de G. Cours sur la mosaïque africaine du manioc annoté par H. Storey ; D. Jennings, communication personnelle).

Phase 2 : étude des viroses africaines durant la période 1960-1980

La période entre 1960 et 1980, capitale pour l'acquisition des connaissances de virologie tropicale en Afrique, se caractérise par une évolution parallèle des démarches française et anglaise, par une meilleure connaissance et reconnaissance mutuelle, puis par une convergence aboutissant à des collaborations parfois étroites, même si les différences observées auparavant subsistent encore, bien qu'atténuées. Au cours des années 1960, les instituts de recherches tropicalistes français et britanniques adoptent un dispositif comparable avec la constitution d'équipes étoffées au sein de laboratoires spécialisés en virologie, disposant d'un équipement lourd conséquent (serres, centrifugeuses, spectrophotomètres, puis microscope électronique vers la fin des années 1970) et bénéficiant de l'appui de laboratoires métropolitains. Ainsi furent créés successivement des laboratoires de virologie britanniques au Ghana et au Kenya et français en Côte d'Ivoire et à Madagascar. Les objectifs de ces recherches étaient similaires : réaliser un inventaire aussi exhaustif que possible des virus tropicaux (rendu possible par les outils virologiques alors disponibles outre-mer), entreprise nouvelle qui tranchait avec les études, au cours des décennies précédentes, des seules viroses apparentes et importantes économiquement. L'étude approfondie des principales maladies virales était aussi poursuivie, sans qu'une priorité flagrante – souvent dénoncée dans d'autres disciplines tropicales – soit donnée aux viroses des cultures d'exportation au détriment des cultures vivrières.

L'ouverture des virologues français en Afrique de l'Ouest vis à vis des autres équipes s'est faite avec leur participation en 1972 à un séminaire sur la mosaïque du manioc à Ibadan (à l'invitation de l'IITA), puis avec l'organisation à Abidjan en 1976 de la première conférence sur « l'impact des maladies à virus sur le développement des pays africains ». Ce souci précoce d'ouverture résultait peut-être de l'isolement relatif dont souffrait l'équipe française vis à vis de la métropole et que ressentait moins leurs homologues britanniques plus liés aux laboratoires anglais. Les contacts entre les équipes de virologues français basés en Afrique de l'Ouest et britanniques en Afrique de l'Est restèrent encore restreints, en raison notamment de la distance géographique qui les séparait. Ce n'est que vers la fin des années 1970 qu'ils se sont accrus rapidement.

Échanges d'informations et de matériels ont progressivement abouti à de véritables collaborations au cours des années 1980, dans le cadre de projets européens STD notamment (Cf. Études de cas), collaborations assurément bénéfiques au développement des programmes.

En dépit des différences appréciables qui subsistent encore (reflet de l'histoire et de la conception différente de la recherche tropicale mentionnée dans les paragraphes précédents), on note une remarquable convergence des dispositifs des deux pays en virologie végétale. La prédominance de la Grande-Bretagne en virologie végétale s'estompe avec le développement de la discipline en France, fruit des efforts conjugués des instituts de recherche français, le CNRS, l'Inra, l'Orstom et le Cirad. L'intérêt soutenu de la communauté des virologues anglais pour la virologie tropicale perdure, en Afrique notamment, ce qui se traduit par l'implication des principaux laboratoires anglais (SCRI, John Innes Institute, Rothamsted Experimental Station...) dans des projets tropicalistes diversifiés. Ces relations s'avèrent bénéfiques pour l'inventaire des virus essentiels d'Afrique de l'Est et notamment de ceux à étiologie complexe (mosaïque africaine du manioc, rosette de l'arachide, *maize streak* virus...). Parallèlement, des collaborations entre les chercheurs expatriés français et leurs homologues en France se mettent en place, même si elles n'ont pas comme en Grande-Bretagne un caractère institutionnel et gardent un aspect plus ponctuel. Cependant l'assistance du laboratoire de L. Hirth, créateur et responsable de la virologie à l'Orstom jusqu'en 1985 (Cf. ci-dessous, Figures de proue), fut important notamment en microscopie électronique pour le développement des programmes de virologie tropical outre-mer. Plusieurs laboratoires de virologie de l'INRA (Avignon, Versailles...) jouèrent aussi un rôle d'appui.

Avec la fermeture du laboratoire de virologie de Madagascar, la virologie en Afrique francophone se limite à Adiopodoumé en Côte d'Ivoire, au sein du centre le plus important de l'Orstom dans le pays le plus riche d'Afrique francophone. L'importance des moyens (à l'échelle d'une petite discipline comme la virologie des plantes) mis à disposition du laboratoire de virologie tropicale de l'Orstom en Côte d'Ivoire, investissement sans équivalent en Afrique anglophone – en raison peut-être d'un effort plus soutenu de la recherche tropicale française durant cette période –, a permis de pallier ce relatif isolement. Ce dispositif s'avère efficace pour la réalisation d'un inventaire des principaux virus de Côte d'Ivoire et d'Afrique de l'Ouest.

On a souligné les différences des modes de diffusion des résultats de la recherche au cours de la période précédente. L'ouverture des virologues français à la communauté scientifique internationale s'est faite au début des années 1970, sous l'impulsion de L. Hirth, avec la publication des principaux résultats dans des revues internationales de langue anglaise, ce qui était encore rare dans la recherche tropicale française à cette époque. L'utilisation des mêmes supports de diffusion des travaux a assurément été bénéfique à la reconnaissance mutuelle des travaux et s'est avéré un préalable aux collaborations ultérieures entre chercheurs des deux pays.

Études de cas

L'étude des principales viroses africaines s'est-elle faite de façon coordonnée en Afrique anglophone et francophone ? Il n'existe pas de réponse générale à cette ques-

tion, mais seulement des cas d'espèces. En fait, les collaborations réelles sont rares et l'ignorance mutuelle, l'indifférence ou la concurrence sont longtemps demeurées la règle. Nous illustrerons notre propos par deux exemples d'étude de maladies présentes chacune dans l'ensemble du continent africain : une collaboration exemplaire (la mosaïque africaine du manioc), l'absence de collaborations (les viroses de l'arachide).

La mosaïque africaine du manioc.

Les contacts personnels entre chercheurs sont des déterminants essentiels et des préalables à l'élaboration de réelles collaborations. Le travail sur la mosaïque africaine du manioc montre l'importance et l'intérêt de telles collaborations. Nous avons déjà signalé les relations entre G. Cours à Madagascar et H. Storey en Afrique de l'Est. Les contacts sont devenus étroits par la suite. C'est le groupe de recherche britannique de K. Bock dans les années 1970 au Kenya – soutenu par l'équipe de B.D. Harrison au SCRI – qui a élucidé l'étiologie de la mosaïque africaine du manioc, défini son écologie, approfondi la connaissance de la résistance variétale, puis proposé des méthodes de lutte. Les contacts vers la fin des années 1970 entre les équipes françaises et britanniques ont permis de tirer parti de l'expérience accumulée sur la mosaïque africaine en Afrique de l'Est et de développer en Afrique de l'Ouest un programme d'étude complémentaire. En Côte d'Ivoire, l'étiologie du virus a alors été éclaircie, puis un programme détaillé d'épidémiologie a été mené. En un sens, l'équipe française de l'Orstom a poursuivi et approfondi les travaux de l'équipe anglaise.

Les collaborations se sont poursuivies en Côte d'Ivoire avec l'affectation au sein de l'équipe de virologues de l'Orstom d'un entomologiste anglais du NRI (l'homologue britannique de l'Orstom), première expérience d'équipe de recherche « mixte » pour les deux instituts. Deux programmes CEE/STD – dont l'objectif affiché est l'association de plusieurs pays européens sur un même sujet – ont facilité ces rapprochements. L'expérience acquise en commun par l'Orstom et le NRI a ensuite été mise à profit pour développer un nouveau programme sur la mosaïque africaine du manioc en Ouganda. Des relations amicales entre chercheurs, la volonté commune des deux instituts, l'aide de la communauté européenne ont permis d'étudier de concert et de façon bénéfique, en Afrique anglophone et francophone, cette grave maladie qui sévit sur l'ensemble du continent.

Les viroses de l'arachide.

Les collaborations sur les viroses de l'arachide, maladies à étiologie souvent complexe, n'ont pas été aussi poussées, à l'exception notable de l'utilisation par les équipes anglaises de gènes de résistance à la rosette de l'arachide mis en évidence plusieurs décennies auparavant par des améliorateurs français. Aussi, l'étiologie du virus du rabougrissement de l'arachide a-t-elle été élucidée en Afrique francophone, alors que celle du virus de la rosette de l'arachide était résolue par des chercheurs britanniques (avec un apport significatif d'équipes allemandes). C'est seulement récemment que des contacts ont été noués, parfois à l'initiative d'institutions internationales comme l'ICRISAT. Ils permettent une meilleure appréciation des points de vue respectifs. Un renforcement des collaborations sera assurément bénéfique à la connaissance et au contrôle

des viroses de l'arachide. Des situations comparables – comme le cacao *swollen shoot* étudié au Ghana par les équipes britanniques, puis presque indépendamment au Togo par les équipes françaises – marquées par l'absence de collaboration sont nombreuses (le *pepper veinal mottle* est un autre exemple de ce type).

Figures de proue

La personnalité des chercheurs a joué un rôle important dans le développement de la virologie en Afrique. Nous illustrerons notre propos par trois exemples de nature différente, H. Storey, K. Bock et L. Hirth, les deux premiers comme scientifiques, le troisième comme responsable de la recherche. Naturellement, il s'agit d'un échantillonnage restreint et arbitraire et d'autres choix tout aussi significatifs auraient pu être faits. L'exemple de H. Storey illustre les conditions nécessaires pour que se développe une recherche de qualité, celui de L. Hirth rappelle les enjeux scientifiques de la discipline, et celui de K. Bock souligne l'importance de la complémentarité entre recherche de terrain et recherche de laboratoire.

H. Storey.

Nous avons indiqué plus haut l'exceptionnelle contribution scientifique de H. Storey dans des domaines fondamentaux et appliqués, en dépit de conditions de travail difficiles et à une époque où la virologie était peu développée. La carrière de H. Storey témoigne de l'aptitude du système scientifique colonial anglais à attirer les chercheurs brillants, à leur laisser une grande latitude dans le choix de leurs sujets, à leur assurer une pleine reconnaissance nationale et internationale de leurs travaux et peut-être aussi à leur procurer des conditions de vie attrayantes (il est significatif que H. Storey et K. Bock, comme d'autres scientifiques anglais, aient pris leur retraite au Kenya, situation sans équivalent dans le système français).

L. Hirth.

L. Hirth, virologue de renommée internationale, n'avait pas effectué de carrière outremer, ne s'intéressait pas spécialement aux aspects phytopathologiques des virus et n'a pas cherché à utiliser les virus tropicaux comme modèle d'étude. C'est pourtant L. Hirth qui est à l'origine de la création de la virologie à l'Orstom. Le texte ci-dessous décrit bien l'enjeu et les risques du pari qu'il prenait alors. « Lorsqu'en 1968 fut créé au centre Orstom d'Adiopodoumé en Côte d'Ivoire un laboratoire de virologie des plantes chargé d'établir un inventaire aussi exhaustif que possible des maladies virales préjudiciables aux cultures du pays, le succès de l'entreprise était loin d'être assuré. C'était en effet la première fois qu'un laboratoire de ce genre était créé en Afrique de l'Ouest. On pouvait redouter que l'immensité de la tâche n'effraie et ne rebute les chercheurs envoyés par l'Orstom en véritables pionniers ; on pouvait craindre également que les maladies à virus découvertes ne soient que des cas particuliers de maladies déjà connues et identifiées dans d'autres régions du globe. On pouvait enfin se demander si l'importance des investissements en hommes et en matériels consentis par l'Orstom ne serait pas disproportionné avec le bénéfice que le gouvernement ivoirien était en droit d'attendre de cette entreprise pour le développement de son agriculture.

Le temps passant, non seulement les craintes se sont évanouies mais des motifs de satisfaction sont apparus. Les travaux de l'équipe ont abouti à une description précise des maladies à virus affectant les plantes vivrières et industrielles, démontrent aussi que bien des maladies d'origine inconnue, mais décrites depuis longtemps, sont dues à des virus nouveaux et la découverte de leur transmission suggère des solutions pour les éliminer » (Hirth, 1987).

K. Bock.

K. Bock est un exemple de virologue tropicaliste qui a su appliquer avec succès les outils virologiques modernes à une connaissance approfondie de la maladie au champ. Nous avons indiqué qu'en Grande-Bretagne les liens entre la recherche tropicale et la recherche en métropole étaient plus étroits qu'en France. Aussi, K. Bock (alors au Kenya avec l'ODA) s'est-il assuré de la collaboration de virologues de renom comme B. D. Harrison (SCRI) pour la mosaïque africaine du manioc, puis (au Malawi avec l'ICRISAT) celle de T. Murant (SCRI) pour la rosette de l'arachide et a contribué à la connaissance des principales maladies virales d'Afrique de l'Est et à la caractérisation de leur agent pathogène. Les contacts développés avec les virologues français ont été favorables au bon développement de la virologie en Afrique francophone.

Phase 3 : la période actuelle

La virologie des plantes en Afrique s'est considérablement diversifiée au cours de la période actuelle. L'objectif de cette communication n'est pas de camper la situation présente de la discipline, mais d'y préciser la place de la Grande-Bretagne et de la France. Même si des différences appréciables subsistent, la convergence des approches – déjà apparente lors de la phase précédente – est désormais flagrante, les deux pays ayant à faire face aux mêmes évolutions.

Au milieu des années 1980 s'achève l'engagement britannique direct en Afrique avec le départ des virologues expatriés du Kenya. Vers la fin des années 1980 prend fin la présence de virologues expatriés français avec la fermeture du laboratoire de Côte d'Ivoire. Les Britanniques accentuent alors leur effort en métropole sur les aspects fondamentaux des virus tropicaux africains, appliquent avec profit les développements récents de la biologie moléculaire aux principaux virus tropicaux et obtiennent des résultats souvent remarquables, notamment ceux relatifs à l'étiologie de la rosette de l'arachide et des géminivirus. Ils étendent aussi leur champ d'activité en dehors de l'Afrique en s'intéressant davantage aux viroses tropicales asiatiques et sud-américaines, notamment par l'association avec les centres internationaux au sein desquels ils sont très présents : le *clump* de l'arachide (ICRISAT-Inde et SCRI), le *potato leaf roll* (CIP-Pérou et SCRI), le *barley yellow dwarf* virus (CIMMYT-Mexique et Rothamsted), le *rice tungro* (IRRI-Phillipines, John Innes Institute, NRI), les virus du manioc (CIAT-Colombie et SCRI). Pendant ce temps, la France regroupe les moyens de l'Orstom et du Cirad, jusqu'alors dispersés, et créé le Laboratoire de phytovirologie des régions chaudes (LPRC), laboratoire spécialement dédié à l'étude des virus tropicaux, mais plus nettement orienté vers les viroses tropicales africaines comme le *clump* africain de l'arachide, le *maize streak* virus, le b*anana bunchy top*, la mosaïque de l'igname et le *rice yellow mottle*.

En complément, un laboratoire de génie génétique (International Laboratory for Tropical Agriculture Biotechnology, ILTAB) est établi en 1990 par l'Orstom à San Diego en Californie (en collaboration avec le Scripps Research Institute). Il est destiné à la création de nouvelles formes de résistance par l'insertion de gènes de virus dans le génome des plantes hôtes. Enfin, l'Orstom développe un laboratoire de virologie végétale en association avec l'université du Caire. Le Cirad et l'Inra entretiennent aussi des équipes de virologie dans les départements et territoires d'outre-mer comme la Réunion et les Antilles.

La virologie en Afrique vit à l'heure actuelle une période de profonde mutation marquée par trois changements majeurs : (1) l'aggravation des problèmes viraux, (2) l'évolution des méthodes d'étude des virus et (3) le renouvellement des acteurs de la virologie tropicale en Afrique. La modernisation d'une partie de l'agriculture africaine se caractérise par l'intensification de nombreuses cultures, avec des modifications des pratiques culturales et l'introduction de variétés plus performantes mais plus sensibles. Dans ce nouveau contexte agro-écologique, on peut craindre que ne se développent des maladies, marginales jusqu'à présent, que n'apparaissent dans les cultures des virus auparavant inféodés aux plantes adventices et qu'en définitive ne soient aggravées les pertes de récolte. La discipline évolue et la virologie des plantes a connu une transformation rapide au cours des dernières années avec l'irruption des techniques de biologie moléculaire et de génie génétique. Enfin, les acteurs de la recherche se sont diversifiés. Un intérêt croissant est porté à la virologie en Afrique tropicale par d'autres pays européens (Belgique, Hollande, Allemagne), intérêt accru récemment avec les programmes européens CEE/STD. La communauté internationale est présente aussi dans les centres internationaux en Afrique comme l'IITA (qui a joué un rôle majeur en virologie depuis le milieu des années 1970), puis plus récemment l'ICRISAT et l'ADRAO. L'émergence d'une communauté de virologues nationaux, bien formés, soucieux de prendre en main leurs problèmes, mais faiblement équipés, au moment précis où toute une génération de virologues tropicalistes français et anglais recrutés peu après la seconde guerre mondiale part à la retraite entraîne le renouvellement de la petite communauté de la virologie tropicale. Des chercheurs, des équipes, des laboratoires apparaissent au Burkina-Faso, au Cameroun, au Congo, en Côte d'Ivoire, au Kenya, au Nigeria (en fait les premiers virologues africains de ce pays datent des années 1970), en Ouganda, au Sénégal, en Tanzanie, au Togo...

Comment la France et la Grande-Bretagne réagissent-elles à cette nouvelle situation ? Quelle doit être leur place demain dans le dispositif de recherche en virologie tropicale pour l'Afrique ? Comment peuvent-elles aider le développement de la virologie en Afrique intertropicale ? La rétrospective que nous avons menée resitue le débat, apporte des éléments de réponse, suggère des orientations, même si le manque de recul historique en limite la portée. Avec la diversification des enjeux et des acteurs de la virologie tropicale, le temps est bien révolu où la virologie tropicale était l'apanage quasi-exclusif des deux anciennes puissances coloniales. Cependant, la France et la Grande-Bretagne ont encore un rôle capital à jouer en raison de l'expérience accumulée, des moyens à leur disposition, et de l'intérêt qu'elles portent à ce continent. L'avenir de la virologie en Afrique intertropicale reste donc étroitement tributaire des orienta-

tions qui seront données par les instituts de recherche tropicalistes de ces deux pays. Aider les virologues nationaux dans leurs efforts par une association forte, diversifiée et pragmatique est une priorité. Ainsi, les Britanniques ont-ils développé une action importante en Ouganda sur la mosaïque africaine du manioc en soutenant l'action de chercheurs ougandais, alors que la France encourageait les développements de la virologie végétale au Burkina Faso. Il s'agissait, dans ces deux pays, d'initiatives scientifiques de chercheurs africains particulièrement déterminés auxquels la Grande-Bretagne et la France ont apporté leur appui *a posteriori,* et non pas d'initiatives européennes auxquelles auraient été associées des chercheurs africains. Ce renversement de la démarche est probablement révélateur de la période moderne.

Le rôle de la France et de la Grande-Bretagne dans la formation des virologues africain est une autre priorité, au niveau doctoral notamment, avec des efforts sensibles pour adapter les sujets de recherche aux préoccupations africaines. A l'heure actuelle, les thèses sont souvent réalisées pour partie en Afrique et pour partie en Europe, elles se rapportent à des thèmes biologiques et agronomiques et limitent ainsi le décalage – très fréquent autrefois – entre le travail du jeune chercheur africain dans des laboratoires de virologie fondamentale en Europe et la recherche appliquée qu'il a à mener une fois de retour dans son pays natal.

Associer recherche de terrain et de laboratoire, fédérer les efforts de nos partenaires du Sud est essentiel aussi. Un débat est en cours pour définir les priorités actuelles en virologie tropicale, débat qui dépasse largement le cadre de cet exposé. Selon-nous, recherches de laboratoire et de terrain s'alimentent mutuellement et un équilibre doit être trouvé entre elles, même si la période de restriction financière actuelle rend parfois difficile les arbitrages. Ainsi, la Grande-Bretagne, très présente il y a quelques années encore dans les études fondamentales des viroses tropicales a dû maintenant restreindre ses efforts dans ce domaine pour pouvoir financer de nouvelles opérations outre-mer. Seule l'obtention de financements extérieurs (CEE, Banque mondiale...) permettrait de résoudre cette « quadrature du cercle » et de mener de concert, avec des liens accrus, recherche de terrain et de laboratoire. Les instituts tropicalistes français et anglais ont certainement un rôle privilégié à jouer comme interface entre études de terrain et de laboratoire.

Le renforcement des collaborations anglaises et françaises est encore plus nécessaire aujourd'hui qu'hier. Les problèmes sont trop graves et les ressources trop limitées pour que perdure une situation où prévaut encore – malgré les importants progrès notés ces dernières années – l'ignorance, la concurrence ou la duplication des efforts respectifs. Les moyens disponibles en seront renforcés et les clivages entre l'Afrique anglophone et francophone encore très nets (par exemple, il existe ainsi deux réseaux non connectés de virologie tropicale, l'un en Afrique anglophone, l'autre en Afrique francophone...) s'en trouveraient atténués. Ce rapprochement ne se fera pas exclusivement entre la France et la Grande-Bretagne, mais s'intégrera dans un contexte européen.

Conclusion

Le développement en Afrique de la virologie tropicale mené par la Grande-Bretagne et par la France a assurément pris des formes différentes. Les dissemblances relevées

résultent du développement propre à la discipline dans chaque pays, de la structure de la recherche tropicale et notamment des liens qu'elle entretient avec la recherche en métropole, du mode de diffusion des résultats.

Le développement de la virologie des plantes en Afrique reflète étroitement le développement de la discipline en métropole. Ainsi, la virologie tropicale britannique a été prédominante en Afrique jusque dans les années 1960, conséquence logique du développement exceptionnel de la discipline en Angleterre et elle aborde de concert sujets fondamentaux et appliqués. Plus récente en France, la virologie se met en place tardivement en Afrique francophone et se cantonne longtemps aux problèmes appliqués. Le développement parallèle de la virologie dans ces deux pays dans les années 1970, s'accompagne alors d'une convergence et d'un rapprochement de la virologie tropicale des deux pays.

Les liens entre recherche tropicale et recherche en métropole ont été plus étroits en Grande-Bretagne, fournissant un appui souvent décisif aux chercheurs expatriés, suscitant l'intérêt pour la virologie tropicale des chercheurs de métropole et leur procurant en retour des modèles d'études tropicaux. En France, les liens entre virologues sous les tropiques et en métropole restent longtemps plus ténus, contribuant à l'isolement relatif des virologues tropicalistes et limitant la portée de certaines études. Ces différences ont persisté jusqu'à nos jours et expliquent peut-être la plus grande diversité et flexibilité du dispositif anglais (avec de nombreuses relations universités/centre de recherche/instituts internationaux/recherche expatriée). Par contraste, le dispositif français en virologie des plantes tropicales apparaît plus monolithique, plus rigide, mais finalement plus stable et peut-être plus apte aux études de longue durée en raison de l'effort soutenu de la France qui tranche avec les hésitations de la Grande-Bretagne dans ce domaine.

La diffusion des connaissances en virologie tropicale a été plus large en Afrique anglophone que francophone jusque dans les années 1960, assurant une meilleure valorisation des résultats. L'utilisation des mêmes supports de diffusion dès les années 1970 par les virologues tropicalistes français a permis une bonne valorisation de leurs résultats, même si les travaux de synthèse restent encore le plus souvent l'apanage des chercheurs britanniques.

Les différences observées renvoient pour l'essentiel au développement de la discipline et au mode de fonctionnement de la recherche tropicale propre à chacun des pays. Une remarquable convergence s'est opérée ensuite en raison de la similitude des situations auxquelles chercheurs français et anglais avaient à faire face. Ce rapprochement a été peut-être plus rapide et plus fort en virologie que dans des disciplines voisines, grâce à des relations personnelles exceptionnellement bonnes entre chercheurs des deux pays. Une période d'intense collaboration en a résulté. La nécessité de répondre aux modifications d'un environnement maintenant identique, l'approche européenne favorise ces rapprochements, même si elle n'exclue pas que subsistent des situations d'ignorance mutuelle, voire de compétition qui, nous l'espérons, s'estomperont rapidement.

REMERCIEMENTS

L'exactitude, la portée et l'intérêt de cette rétrospective dépendent étroitement des informations recueillies. Nous sommes donc vivement reconnaissant à ceux qui ont bien voulu nous faire part de leurs souvenirs, de leurs remarques et de leur expérience et nous les en remercions : P. Baudin, J. Dubern, M. Dollet, G. Fabres, C. Fauquet, L. Fishpool, B. Harrison, G. Konaté, G. Lebeurier, M. Luc, J-L. Notteghem, A. Ravisé, P. Signoret.

■

LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DU CAIRE À L'ÉPOQUE COLONIALE

Mise en scène de la science et réseaux scientifiques

Jean-Noël Ferrié
Centre d'études et de documentation économiques, juridiques et sociales (Cedej), Le Caire (Égypte)

Gilles Boëstch
Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Aix-en-Provence (France)

En général, nous imaginons les sociétés de géographie comme des institutions du Nord, destinées à produire un savoir sur les sociétés et les pays du Sud. Nous considérons, en outre – et non sans raison – qu'elles sont assez étroitement liées au processus colonial. Les voyages en Afrique, les explorations, dont beaucoup furent encouragées, financées ou primées par ces sociétés, n'avaient pas seulement pour objet la connaissance désintéressée d'autres mondes. Ils préparaient aussi une prise de possession ou la suivait de peu. L'idée que les explorations relevaient de l'espionnage était d'ailleurs assez répandue dans les chancelleries, au siècle dernier. C'est l'époque où le Consul de France à Tripoli soupçonnait une expédition d'archéologues allemands de menées obscures dans le Fezzan, où Rohlfs et Barth étaient considérés comme des espions, agents de l'influence allemande, et où Foucauld explorait le Maroc pour le compte de l'armée. On pourrait multiplier de semblables exemples. On pourrait aussi s'intéresser aux relations entre sociétés savantes et milieux coloniaux, principalement les milieux d'affaire. De ce point de vue, les rapports entre la Chambre de commerce et la Société de géographie de Marseille pourraient offrir un champ d'investigation non négligeable.

Cependant, il faut se garder de surdéterminer la signification de ces relations vis-à-vis de ce que de nombreux auteurs nomment « science coloniale ». Les sociétés de géographie les plus liées à l'aspect économique de la colonisation ne sont pas forcément celles où la production savante est la plus importante ou la plus originale. La convergence d'intérêts entre les membres de ces sociétés (leurs lauréats ou ceux qu'elles soutiennent) et les partisans de la colonisation ne peut être interprétée comme

la preuve que les discours savants sont soumis à la logique coloniale, c'est-à-dire qu'ils construisent des faits en dépit des critères d'acceptabilité rationnelle tenus pour valides, lorsqu'il s'agit de l'étude d'autres lieux (d'autres sociétés et d'autres peuples). Cette opinion a souvent été discutée mais on ne peut la tenir pour sérieuse. D'une manière générale, les critères d'acceptabilité rationnelle ainsi que les théories et les paradigmes utilisés outre-mer sont les mêmes que ceux utilisés pour décrire la même catégorie de faits ou de phénomènes en Europe. La démonstration peut en être faite, à propos d'une discipline souvent considérée comme essentiellement coloniale : l'anthropologie et, plus particulièrement, l'anthropologie physique. On constatera aisément que l'ensemble des théories, des paradigmes et des critères d'acceptabilité rationnelle utilisés par les anthropologues étudiant les sociétés ou les peuples du Sud a été défini par rapport à des enjeux et à l'étude de problèmes européens (d'où venons-nous ? quelles sont nos capacités ? quels furent les peuples marquant de notre histoire ?), pris en dehors de toute perspective coloniale (Boëtsch et Ferrié, 1993 ; Ferrié, 1994). On peut certes affirmer, sans risque de se tromper, qu'ils sont utilisés d'une manière particulière, mais encore faut-il s'entendre sur la portée de cette expression.

D'une manière générale, les savants occupant une position centrale dans la production scientifique ne s'occupent guère du monde colonial. Les savant liés à ce monde, au contraire, occupent une place périphérique. Si nous prenons, par exemple, les membres de la Société de géographie du Caire s'intéressant à l'anthropologie, nous n'avons affaire qu'à des amateurs quand bien même sont-ils qualifiés dans d'autres domaines. Qui est, par exemple, Jean-Baptiste Piot Bey, auteur d'une *Causerie ethnographique sur le fellah* (1902) ? Un vétérinaire qui traite habituellement de sujet comme l'anévrisme sacciforme de l'artère coronaire gauche chez le bœuf (Piot, 1895). Qui est Abbate Pacha, auteur de nombreux articles sur l'anthropologie physique de l'Égypte (Abbate, 1883, 1889, 1891, 1893) ? Un médecin militaire, spécialisé en ophtalmologie et devenu le médecin traitant de la famille khédiviale. Mais, au-delà de ces deux membres éminents, il est remarquable que la Société de géographie du Caire compte de nombreux amateurs – militaires, hommes d'affaires, hauts fonctionnaires – parmi ses membres et bien plus de voyageurs que de géographes. Ce que confirme le dépouillement de son bulletin : beaucoup de récits de voyages, de rapports de fonctionnaires, d'études dues à des non-spécialistes (Fogel, 1985). Ce n'est pas là le fonctionnement normal des sociétés savantes. Des sociétés comme la Société d'anthropologie de Paris comptent, certes, des amateurs parmi leurs membres mais aussi des savants professionnels, spécialistes et théoriciens de la discipline. Une comparaison avec les membres importants (composant sa commission centrale) de la Société de géographie de Paris (Froidevaux, 1921) permet d'aboutir au même constat. En revanche, si l'on s'intéresse à d'autres sociétés savantes ayant leur siège dans un pays du Sud sous influence (ou domination, ou colonisation) européenne – c'est-à-dire à des société fonctionnant selon des normes européennes et dont les membres sont européens ou acquis tout au moins partiellement à un certain type de modernisation –, si l'on s'intéresse donc à ces sociétés, comme l'Institut de Carthage (beylicat de Tunis), on constate le même type de recrutement : celui de notabilités locales. C'est la place qu'ils occupent dans le milieu local et non dans le milieu professionnel transnational qui les désigne, localement,

comme des savants de premier plan (Ferrié, 1994). Ceci nous conduit à avancer que la production de ces savants, telle qu'elle peut être analysée à partir des articles qu'ils publiaient dans les bulletins de leur société, est une production qui se caractérise par la « vulgarisation savante ». En d'autres termes, il s'agit de l'utilisation de théories et de méthodes selon une perspective et des compétences locales, pour les appliquer à des objets locaux (la connaissance du terrain, de sa mise en valeur et de ses populations) et selon des compétences moindres (par la formation des savants, les défauts de circulation de l'information scientifique). Si l'on considère l'activité scientifique comme une activité de réseau (Callon, 1989 ; Latour, 1984), il paraît alors évident que l'on ne peut – sans autres formes de procès - intégrer les savants locaux aux réseaux scientifiques.

Or, une certaine mise en scène de l'activité savante locale suggère, à tort, des conclusions assez contraires. C'est le cas du Congrès international de géographie qui s'est tenu au Caire en 1925 et fut organisé par la Société royale de géographie à l'occasion de son cinquantième anniversaire. Nous allons d'abord rapidement présenter la Société de géographie puis le Congrès, avant de revenir sur la distinction réseaux scientifiques / milieu local et d'évoquer une autre distinction qui lui est liée, celle entre production scientifique et mise en ordre ; sur cette base, nous réfuterons l'interface « *knowledge/power* », souvent utilisée pour définir la science dite « coloniale ». Mais, à l'encontre des conceptions excessivement instrumentales des savoirs constitués par la périphérie, nous défendrons pour conclure l'idée selon laquelle il existe néanmoins une continuité entre les conceptions élaborées au centre et celles utilisées par les savants locaux ; et que cette continuité est la conséquence (et l'exemplification) de l'objectivité de la science. En ce sens, le « localisme » des institutions savantes du Sud n'est pas un argument en faveur des positions subjectivistes, c'est-à-dire de l'idée que les sciences – et spécifiquement les sciences sociales – sont réductibles à des idiosyncrasies collectives comme à des points de vue culturels.

La Société de géographie du Caire

Cette société fut créée en 1875, à l'initiative du khédive Ismaïl (1830-1895). Ses statuts indiquent qu'elle a pour but « d'étudier la géographie dans toutes ses branches » et « de mettre en lumière les contrées de l'Afrique encore inexplorées ou peu connues » (Statuts, 1875). Elle changera de nom, suivant les modifications survenant dans les titres des souverains d'Égypte. Ainsi, la société fut d'abord la Société khédiviale de géographie du Caire (1875-1917), puis devint la Société sultanieh de géographie du Caire (1917-1922) et enfin la Société royale de géographie d'Égypte (1922-1952). Après 1952, elle prend le nom de Société de géographie d'Égypte. Le premier président de la société fut le docteur G. Schweinfurth (1836-1926), naturaliste et voyageur allemand de réputation européenne, qui conduisit des expéditions dans le sud de l'Égypte, au Soudan et en Lybie. Les collections qu'il rassembla sont, en partie, déposées au Muséum d'histoire naturelle de Berlin. Le premier vice-président fut Stone-Pacha, militaire américain entré au service de l'armée égyptienne.

Frédérique Fogel (1985) a étudié la liste des membres fondateurs à la fin de l'année : les négociants, commerçants et membres des professions libérales représentent

52 % des adhérents (Fogel, 1985 : 54), les fonctionnaires de l'État égyptien 25 % (Fogel, 1985 : 56). Parmi ces fonctionnaires, on compte des personnalités marquantes comme Linant de Bellefonds Pacha, président du Conseil général permanent des Ponts et chaussées puis ministre des Travaux publics, et Ali Pacha Mubarak, ministre des Travaux publics, en 1870, à la suite de Linant de Bellefonds. Le premier membre honoraire de la société fut Carlo Piaggia, arrivé à vingt-quatre ans à Alexandrie où il exerça différents métiers : relieur, chapelier, horloger, tapissier, empailleur et vernisseur de carrosses. Il commence, en 1856, une vie d'explorateur au Soudan, en Ethiopie et dans la région des grands lacs. Mariette-Pacha, Henry Stanley, Elisée Reclus, Oscar Lenz et Richard Burton furent aussi membres honoraires. Globalement, la Société de géographie du Caire apparaît comme une société de personnalités concernées par la connaissance de l'Égypte et de ses régions limitrophes, et par leur mise en valeur. Elle n'est pas une assemblée de savants. En témoigne le contenu des bulletins, également analysé par Frédérique Fogel (1985 : 71-107). Dans la première série (1875-1881), une part considérable est laissée aux explorations de l'Afrique orientale organisées par la Section géographique de l'armée égyptienne et destinées à décrire les configurations géographiques et les populations. La deuxième (1882-1888) *« voit apparaître des études spécialisées qui ressortissent à différents domaines : météorologie (...), hydrologie (...), géologie (...) »* (Fogel, 1985 : 77) ainsi que des études techniques aboutissant à des projets économiques. La troisième (1888-1893) comporte des nombreuses études sur l'Égypte. La quatrième (1894-1897) voit apparaître une distinction *« plus nette entre les explorations classiques et les expéditions à caractère scientifique »* (Fogel, 1985 : 80) ; des questions linguistiques y sont abordées. La cinquième (1898-1903), la sixième (1903-1907), puis la septième (1907-1912) séries, permettent de suivre l'évolution du contenu du bulletin des récits d'exploration aux descriptions techniques.

Cependant, la plupart des articles relèvent de la description du local, de quelque chose que l'on pourrait nommer la fonction d'inventaire (inversement, peu de contributions concernent des régions du monde éloignées de l'aire égyptienne). De plus, très peu d'articles sont dus à des membres honoraires non résidents. Le Dr Schweinfurth et Abbate Pacha donnent, certes, de fort nombreuses contributions, mais l'un est le premier président de la société et l'autre l'un de ses fondateurs. Enfin, nombre d'articles spécialisés ne sont pas écrits par des spécialistes. C'est le cas pour tous les articles d'anthropologie. Alain Roussillon note à juste titre que la science (qu'il nomme « coloniale ») produite par des institutions savantes comme la Société de géographie du Caire ne participe pas à l'évolution métropolitaine des disciplines, c'est-à-dire à l'activité scientifique par excellence, celle qui porte sur les théories et les paradigmes ; en même temps, elle s'avère assez peu (directement) influencée par celle-ci (Roussillon, 1992 : 247). Mais Roussillon se trompe sur deux choses : l'idée qu'il existe des disciplines spécifiquement coloniales comme l'ethnologie (Roussillon, 1985 : 219) et la conception selon laquelle celles-ci servent spécifiquement à exercer une domination. Nous y reviendrons dans la troisième et quatrième partie. Contentons-nous, pour l'instant, d'insister sur les points suivants : la production de la Société de géographie est une utilisation locale – c'est-à-dire appliquée et restrictive – d'un savoir ou de techniques élaborées centralement ; ce savoir et ces techniques ne sont pas en eux-même liés à

la colonisation ; leurs utilisateurs locaux ne sont pas (pour la plupart) des savants de renom mais des notabilités du lieu.

Le Congrès international de géographie du Caire

Le Congrès du Caire se tint en avril 1925, à l'initiative du roi Fouad (1868-1936) : *« A l'occasion du prochain cinquantième anniversaire de la Société royale de géographie d'Égypte, fondée en 1875 par Notre illustre Père le Khédive Ismaïl, il Nous a plu de commémorer cet événement en invitant le XIe Congrès international de géographie et d'ethnologie à tenir ses assises au Caire en 1925 »* (Congrès, 1925 : 2). Les invitations adressées à cette occasion allèrent à la fois aux sociétés savantes et aux gouvernements. Une correspondance particulière eut lieu avec l'Italie qui avait organisé, à Rome, le dernier Congrès international de géographie. Lors de la séance du 10 juin 1922, la Commission exécutive du Congrès de Rome décida de transmettre à la Commission égyptienne tout pouvoir concernant l'organisation du congrès à venir. L'Égypte dut adhérer à l'Union géographique internationale nouvellement créée et sous le patronage de laquelle devait se tenir les prochains congrès. Le président de cette union était alors le prince Bonaparte, membre de l'Institut de France, ce fut ensuite le général italien Nicola Vacchielli.

Le Congrès reçut 29 délégations dont 18 comprenaient une délégation gouvernementale, conduite par un savant ou par un diplomate. Il y eut des dîners officiels et des excursions. L'une des sessions du Congrès se tint à Alexandrie. Des livres et des cartes furent offerts à la Société royale de géographie du Caire. Le roi remit des décorations aux participants. Le général Nicola Vacchielli reçut le Grand Cordon de l'Ordre du Nil, Adolphe Cattaui bey (alors secrétaire général de la Société de géographie du Caire) fut fait grand officier du même ordre ainsi que Paul Pelliot, président de la délégation française. Nous disposons du texte des principaux discours prononcés lors des circonstances protocolaires du Congrès. Ils mêlent souci savant et préoccupations politiques (reconnaissance diplomatique, fierté nationale, éloge de la modernisation). Le discours d'ouverture du Congrès prononcé par Adly Pacha Yeghen, président du comité d'organisation, en offre un exemple parfait :

> *« L'initiative de Votre Majesté* [le roi Fouad] *a trouvé un chaleureux accueil auprès des Gouvernements et des centres savants ; le concours de leurs éminents représentants à cette solennité est pour l'Égypte une éclatante marque de sympathie et d'estime dont nous leur exprimons notre profonde gratitude (...) C'est qu'aussi l'Égypte, si riche en souvenirs, est la patrie primitive des sciences et des arts. Et n'est-ce pas en Égypte que furent organisées les premières expéditions ? (...) Par leurs savants travaux, nos hôtes illustres viendront enrichir d'aperçus nouveaux le champ des études géographiques et, après avoir admiré les monuments de notre passé, ils ne dédaigneront pas, j'en suis sûr, l'aspect moderne de notre pays. Ils emporteront ainsi de leur séjour parmi nous l'image d'une Égypte souriante et accueillante à ses hôtes, avide de lumières nouvelles, jalouse de se montrer à la hauteur de ses nobles aspirations. »* (Congrès, 1925 : 93.)

Le discours de Ahmed Ziwer Pacha, président du conseil des ministres et ministre des Affaires étrangères d'Égypte, est d'une même facture :

« Mon pays, disait avec vérité et fierté le grand khédive Ismaïl, n'est plus en Afrique, nous faisons partie de l'Europe (...). Grâce à sa Majesté, que Dieu nous le conserve ! et grâce à la protection constante par laquelle notre Auguste Souverain ne cesse de promouvoir les institutions intellectuelles, sociales, économiques et humanitaires de son pays, il sera permis à l'Égypte de continuer, sous son égide éclairée, à occuper, par l'instruction généralisée de ses enfants, la place d'avant-garde qui lui incombe dans la marche de la civilisation moderne et de se maintenir au niveau de la haute civilisation ancienne où elle a incontestablement la primauté. » (Congrès, 1925 : 114)

Un même ton, une même localisation de l'intérêt de l'événement apparaît dans le discours de Paul Pelliot, le président de la délégation gouvernementale française :

« Mais à mon sens, Messieurs, ce Congrès ne prend pas uniquement la suite de tels autres congrès de Genève ou de Rome. Il se tient en effet hors d'Europe, dans un pays sans doute très vieux et à qui, directement et indirectement, l'Europe doit beaucoup, mais qui n'est rené lui-même qu'hier à un rôle indépendant dans la vie scientifique du monde moderne. C'est là un signe des temps. La science – comme l'industrie, comme le commerce, comme la puissance économique et politique – longtemps centralisée et comme monopolisée en Europe, s'en évade et se disperse de par le monde non pour dégénérer, mais pour essaimer et se créer des foyers nouveaux. Après l'Europe, l'Amérique ; après l'Amérique, l'Asie, Messieurs, je ne commettrai pas l'hérésie, dans un Congrès de Géographie, de placer l'Égypte en Asie. Elle est en Afrique, mais elle tient à tout l'ancien Continent, et déjà, dans une occasion solennelle le défunt Khédive Ismaïl, père de Sa Majesté l'Auguste Souverain actuel de l'Égypte, a dit que son pays n'était plus en Afrique mais en Europe (...). La collaboration scientifique s'étend désormais au monde entier. » (Congrès, 1925 : 112)

On pourrait trouver d'autres discours et d'autres faits allant dans le même sens. Comme événement, le Congrès du Caire ne peut être seulement interprété comme un grand événement scientifique. La liste des communications en témoigne : hétérogènes et dues à des savants de qualités diverses, elles ne sont pas au centre de l'activité du Congrès. En son centre sont l'inscription de l'Égypte au sein des nations éclairées, la reconnaissance de sa modernisation. En faisant venir les congressistes hors d'Europe (au sens le plus strictement géographique), les organisateurs égyptiens de la réunion du Caire ont voulu montrer (et faire savoir) qu'elle faisait parti de l'Europe (en tant que civilisation). Il s'agit moins d'une activité de réseau que de la manifestation d'une appartenance (comme c'est, d'ailleurs, généralement le cas des grandes réunions internationales).

Réseaux scientifiques et mise en ordre

Nous voudrions revenir maintenant sur la question des réseaux. Ceux-ci sont nécessaires à la fabrication du fait scientifique. On peut, en effet, décrire l'existence d'un fait

scientifique comme consécutive à l'exploitation d'autres faits admis ainsi que d'autres techniques impliquant une certaine construction préalable de la réalité, c'est-à-dire comme le résultat d'une information contraignante ; et aussi comme la conséquence de son admission au sein du monde des faits retenus par une communauté de personnes qualifiées qui vont, à leur tour, l'utiliser. C'est donc le public savant qui juge de la validité de faits (ou des énoncés portant sur les faits). Ces faits sont, certes, produits localement mais le local n'est pas juge de leur validité. En fonctionnant en réseau, la communauté disséminée des hommes de science tend donc à supprimer les effets du localisme. Ceci a deux conséquences : le public des travaux scientifiques (celui qui juge de leur validité) est un public d'experts internationaux et, en ce sens, la production savante est une production que l'on peut qualifier d'extraverti ; une production n'est scientifique que si elle participe à ce circuit.

Or, nous défendons ici la thèse selon laquelle l'activité de la Société de géographie du Caire – c'est-à-dire ses membres et ses publications – ne participe pas à ce circuit. Il y a d'assez nombreuses raisons à cela. La première est que la majorité des membres de la société ne sont pas des experts ; et que, s'il arrive qu'ils soient spécialistes d'une matière, ils ne le sont pas forcément de celle dont ils traitent. Schweinfurth est peut-être un botaniste reconnu, il n'est pas un anthropologue physique, un raciologue ou un historien pour traiter – en tant qu'expert – de l'origine des Égyptiens. La seconde raison est que l'acceptabilité des articles comme des communications est soumise à une évaluation doublement locale. Les sujets sont acceptés (le plus souvent) parce que ceux qui les proposent font parti des notabilités savantes égyptiennes et parce qu'ils traitent de sujets égyptiens. La troisième raison (consécutive de la précédente) est que les publications de la Société n'ont pas de contenu théorique. Elles ne participent pas à l'évaluation des critères d'acceptabilité rationnelle ni à la construction d'un tableau théorique du monde empirique – pour reprendre des termes d'Hilary Putnam (1984 : 152) – mais se bornent à ajouter des éléments descriptifs à l'intérieur d'un tableau théorique, conformément à des critères d'acceptabilité qui ne sont jamais discutés. Ceci ne renvoit pas, pour autant, à l'activité de ce que Kuhn nomme la science normale (Kuhn, 1983), car le tableau théorique (son existence, sa précision, son maintien, son approfondissement) n'est pas l'objet de cette activité descriptive. L'objet de la description est de montrer que l'Égypte est connue. Ce qui nous amène à la quatrième et dernière raison : le public de la Société de géographie du Caire n'est pas (en tant que tel) le public des savants qui ont pour activité la production de faits scientifiques, mais le public cultivé, un public qui est d'abord intéressé par la connaissance du monde et le progrès des idées modernes. Une part de ce public est, bien sûr, constituée de savants mais ce n'est pas sa caractéristique essentielle. C'est un milieu local de notables qui entendent être reconnus comme tels par leurs pairs. En ce sens, le Congrès de géographie de 1925 apporte exactement à la Société la sorte de consécration correspondant à son activité : elle reconnaît qu'elle témoigne de l'appartenance de l'Égypte – et de ses notables – au monde civilisé, à l'Europe comme le disait le khédive Ismaïl. La Société de géographie du Caire sert à montrer que l'ancienne terre des Pharaons est un pays mis en ordre puisqu'il peut être rationnellement décrit, connu.

Néanmoins, nous ne reprenons pas à notre compte le point de vue de Timothy Mittchell (1989) qui considère ce genre de mise en ordre comme une pragmatique. Pour nous, elle n'est qu'une rhétorique, car une description ne s'applique pas et les arguments philosophiques en faveur de cette thèse ne sont pas particulièrement convaincants. Ils relèvent de la confusion entre *knowledge* et *power*. Insistons, avant de poursuivre, sur le fait que la mise en ordre n'est pas une activité scientifique. Elle excède la science : elle peut porter sur l'organisation des chemins de fer, sur le plan des rues ou le style des façades. Certes, les partisans de cette interprétation feront valoir que la façon de concevoir les villes et les réseaux ferroviaires renvoit à une même forme de rationalité. Mais, quand bien même conserverait-on cet argument douteux, il n'en resterait pas moins que l'activité scientifique serait ainsi différenciée des autres types d'activités ressortissant de la mise en ordre.

Critique du localisme et du subjectivisme

Nous ne pensons toutefois pas que l'on puisse pousser trop loin les effets du localisme. Certes, la notoriété locale comme le souci de notoriété du local conduisent la politique de société savantes comme la Société de géographie du Caire. Si celle-ci fonctionne de manière extravertie, selon l'opinion d'Alain Roussillon (1992 : 213), ce n'est pas par rapport au réseau scientifique vis-à-vis duquel elle se montre plutôt introverti. Mais, ce caractère n'autorise pas à penser que nous ayons affaire à une production définie suivant des critères (et des intérêts) locaux. La sorte de reconnaissance recherchée par les savants locaux peut être mesurée à l'aide de critères qui ne sont pas forcément ceux de l'expertise, mais il est difficile d'imaginer que la performance qui permette d'en juger ne soit pas de nature académique. Dans le pire des cas, un notable se piquant de faire de la topographie, de l'hydrologie ou de la craniométrie tient à montrer qu'il fait de la science (sinon il ne ferait pas de la topographie, de l'hydrologie ou de la craniométrie). Les sociétés savantes locales qui l'accueillent lui offrent un public et un cadre légitime, prouvant qu'il ne se livre pas à une activité personnelle dénuée de sérieux. On ne peut donc sérieusement imaginer une société savante qui ne se préoccuperait pas des critères d'acceptabilité rationnelle pris en compte par les experts. Elle ne peut même qu'y faire référence. Mais ceci ne veut pas dire qu'elle se soumette entièrement à leur jugement.

La différence entre un savant local et un savant central, un savoir local et un savoir central, tient, ainsi que nous l'avons souligné, à ce qu'ils ne poursuivent pas exactement le même but et ne sont pas constitués pour les même raisons. Dans son acception la plus idéaliste, le savoir des savants du centre peut être décrit comme une volonté de connaissance pour la connaissance, pour l'épanouissement humain ou rendre grâce à l'œuvre divine. Ces motifs peuvent être présentés autrement et l'on peut en imaginer d'autres plus terre à terre. Néanmoins, il est toujours admissible d'affirmer que l'on s'adonne à la science pour connaître. Or, dans son acception la plus idéaliste le savoir des savants locaux contient toujours une clause restrictive. Il vise à la connaissance d'un lieu et à son inscription dans le monde civilisé. Il témoigne non seulement que la science est une activité noble mais que les habitants de tel lieu – Avignon, pour l'Académie du Vaucluse ou le Caire pour la Société de géographie du Caire – ont un droit spécifique

à cette noblesse, qu'ils peuvent se constituer en foyer de civilisation, que leur passé est digne d'être pris en compte et qu'ils peuvent se charger de leur présent. Et, pour cela, il n'est pas toujours nécessaire de rivaliser avec les experts, il suffit de faire comme eux, à son échelle. Il nous paraît ainsi difficile de considérer la science locale comme une science étrangère au reste de la science normale et d'en faire, pour cela, une science coloniale. Elle joue sur une autre échelle, ce qui explique qu'elle ne participe pas aux circuits normaux de production et de validation du fait scientifique. Mais, elle n'invente pas un monde savant selon ses besoins, puisqu'elle est mue par la volonté de reconnaissance centrale. Ceci invalide l'hypothèse subjectiviste. Il y a ainsi une bonne raison, extérieure à ce que l'on peut penser de la science et de son contenu, pour croire que les savants locaux ne faisaient pas n'importe quoi. Il devaient se conformer à un *minimum de critères pour être sûr de faire ce qu'ils pensaient faire : de la science.* En d'autres termes, il est raisonnable de penser que le localisme explique bien des caractères négatifs de la production savante outre-mer mais qu'il ne constitue pas un argument en faveur des thèses subjectivistes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abbate Pacha, O. 1883, « Asymétrie cardiaque dans la race indigène ». *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, (2e série), n° 3 : 3-7.

Abbate Pacha, O. 1889, « Questions anthropologiques sur l'orbite et le cerveau des nègres ». *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, (2e série), n° 9 : 156-173.

Abbate Pacha, O. 1891, « Prééminence des facultés mécaniques dans la race égyptienne ». *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, (3e série), n° 2 : 205-216.

Abbate Pacha, O. 1893, « Étude physiologique sur l'équilibre statique chez la femme égyptienne ». *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, (3e série), n° 4 (fasc. 5) : 181-186.

Boëtsch, G. & J.-N. Ferrié, 1993, « L'impossible objet de la raciologie. Prologue à une anthropologie physique du nord de l'Afrique ». In : (G. Boëtsch & J.-N. Ferrié, éds) « Le Savant et le Berbère ». *Cahiers d'Études africaines*, n° 129 : 5-18.

Callon, M. 1989, *La Science et ses réseaux, Genèse et circulation du fait scientifique*. Paris : La Découverte.

Congrès International de Géographie, 1925, Le Caire : IFAO.

Ferrié, J.-N., 1994, « Sciences coloniales, centralité scientifique et périphérie savante. Le Maghreb et l'Égypte comme applications locales d'un discours global ». *Annales islamologiques*, t. 27 : 112-131.

Fogel, F. 1985, *Une Société savante entre deux mondes : la Société khédiviale de géographie. Le Caire (1875-1917)*. Mémoire de maîtrise, Université Paris X-Nanterre.

Froidevaux, H. 1921, « Un siècle d'activité scientifique : La Société de Géographie ». *Le Correspondant*, n° 1411 : 106-126.

Kuhn, T. 1983 (1962), *La Structure des révolutions scientifiques*. Paris : Flammarion.

Latour, B. 1984, *Les Microbes ; guerre et paix*. Paris : Métaillé.

Mitchell,T. 1988, *Colonising Egypt*. Cambridge : Cambridge University Press.

Piot Bey, J.-B. 1902, « Causerie ethnographique sur le Fellah ». *Bulletin de la Société khédiviale de géographie*, vol. V, n° 1 : 75-89.

Putnam, H. 1984, *Raison, vérité et histoire*. Paris : Minuit.

Roussillon, A. 1992, « Le partage des savoirs. Effets d'antériorité de l'image coloniale en Égypte ». *Annales islamologiques*, t. 26 : 207-249.

Statuts de la Société khédiviale de Géographie, 1875, Alexandrie : Mouriés.

▩

LES SOCIÉTÉS DE GÉOGRAPHIE :

Un instrument de diffusion scientifique en Amérique latine au début du XXe siècle (1900-1914)

Leoncio López-Ocón
Centro de Estudios Históricos,
Consejo Superior de Investigaciones Científicas,
Madrid (Espagne)

Introduction

Au cours de ces dernières années, on a commencé à aborder le problème de l'associationisme scientifique qui a émergé durant l'époque contemporaine en Amérique latine et dans d'autres aires périphériques de la science-monde comme l'Égypte (1), ou semi-périphériques comme l'Espagne ou le Québec (2).

En effet, lors du Congrès international sur la science et la découverte de l'Amérique qui a eu lieu à Madrid en juin 1991, fut organisé un atelier sur le problème de l'associationisme scientifique en Amérique latine. Les actes de ce Congrès (3) ont été publiés sous le titre *Mundialización de la ciencia y cultura nacional* et dans un numéro spécial de la revue *Interciencia*, éditée à Caracas (4). Peu de temps après, Diana Obregón, dans son livre sur les sociétes scientifiques colombiennes (5) et Olga Restrepo dans sa contribution au troisième volume de *l'Histoire sociale de la science en Colombie* ont présenté les résultats de leurs recherches concernant ce pays de l'Amérique du Sud (6).

Comment expliquer cet intérêt soudain envers ce sujet en question ?

D'abord par l'importance quantitative du phénomène. Selon le rapport du professeur de l'université de Barcelone, Horacio Capel, présenté lors de l'atelier du congrès de Madrid, l'associationisme scientifique a eu en Amérique latine un développement à peu près comparable avec celui des États-Unis, comme le révèlent ces 200 et plus sociétés scientifiques créées dans les pays d'Amérique latine avant la deuxième guerre mondiale (7).

En deuxième lieu, parce que l'analyse de ce sujet permet, à mon avis, de nous approcher des problèmes attirant actuellement l'attention des chercheurs qui se penchent sur les questions de la mondialisation de la science, tels que les caractéristiques de la dynamique locale de la production des connaissances dans les endroits éloignés des centres mondiaux du savoir ou le type de relations qui s'établissent entre les scientifiques des centres, des semi-périphéries et des périphéries de la science-monde (8).

En vu d'approfondir nos connaissances sur ce sujet, je vais tenter une comparaison entre les activités de diffusion scientifique entreprises par cinq sociétés géographiques de cinq pays d'Amérique latine au début du XXe siècle : la Société mexicaine de géographie et de statistiques, l'Institut géographique argentin, la Société de géographie de Lima (9), la Société de géographie de La Paz et l'Institut physique-géographique du Costa Rica. Cette période historique – le début de ce siècle – représente la phase finale de l'essor de ce type de sociétés de caractère général, créées pour la plupart au cœur du XIXe siècle, et se consacrant à l'étude des ressources, à l'aide de la mise en valeur des richesses naturelles et à la réorganisation des nouvelles républiques. Au cours des décennies suivantes, il y eut un changement décisif dans l'associationisme scientifique latino-américain car à partir de 1910-1920, commencent à proliférer les sociétés scientifiques spécialisées à caractère professionnel.

L'objet d'étude

Les cinq sociétés choisies pour mon analyse constituent, à mon avis, un exemple représentatif de la cinquantaine de sociétés géographiques qui se sont créées en Amérique latine entre 1833 et 1933, car elles reflètent la diversité des situations dans lesquelles ces sociétés ont déployé leur action sociale et scientifique. Evidemment, il y a des différences remarquables dans le contexte national où elles travaillent, dans leur capacité à mobiliser des énergies et des ressources, dans l'orientation des programmes de recherches qu'elles encouragent, dans le poids qu'a l'histoire sur chacune de ces associations.

Elles témoignent de toute une gamme de situations. Quelques-unes - tels la Société mexicaine de géographie et de statistiques ou l'Institut géographique argentin – agissent dans le cadre des puissances régionales ; d'autres – comme l'Institut physique-géographique du Costa Rica ou la Société géographique de La Paz – interviennent dans des pays petits ou peu peuplés. Quelques-unes - au début du XXe siècle – ont déjà une longue histoire comme la Société mexicaine de géographie et de statistiques créé en 1833. D'autres ont été constituées lors du dernier quart du XIXe siècle : l'Institut géographique argentin (entre 1879 et 1881), la Société géographique de Lima (entre 1888 et 1891), l'Institut physique-géographique du Costa Rica (en 1889) et la Société géographique de La Paz (entre 1889 et 1898). Celles qui agissent là où la densité de la communauté scientifique est faible dépendent excessivement de l'action des personnalités fortes : le bolivien Manuel Vicente Ballivián (1848-1921), directeur du Bureau national d'immigration, statistiques et de propagande géographique (Oficina Nacional de Inmigración, Estadística y Propaganda Geográfica) entre 1896 et 1905, et 1908 et 1916, ministre de l'Agriculture et de la Colonisation entre 1905 et 1907, et animateur de la Société géographique de La Paz, pendant plus de vingt ans (de 1897 à 1921) (10) ; ou l'ingénieur, géographe et botaniste d'origine suisse, Henri François Pittier (1853-1950), recruté en 1887 par le gouvernement du Costa Rica, où il restera jusqu'à 1904 ; il travaille jusqu'en 1917 pour le ministère de l'Agriculture du gouvernement des États-Unis et pour l'Institut Smithsonien de Washington comme explorateur botaniste de l'Amérique tropicale, et dès 1920, il s'établit définitivement au Vénézuela où il crée une école de

botanique. Pendant son séjour de plus de quinze ans au Costa Rica, Pittier développe une importante activité scientifique en tant que fondateur et directeur de l'Institut physique-géographique créé en 1889, de l'Observatoire météorologique national et comme responsable de l'élaboration d'une carte du pays et de l'édition des *Annales* et du *Bulletin de l'Institut physique-géographique* (11).

Quant aux autres sociétés, bien qu'elles aient connu des fluctuations dans leur fonctionnement, liées aux conjonctures politiques et économiques, elles ont eu une activité ininterrompue pendant plusieurs décennies et ont obtenu divers appuis socio-politiques grâce à un certain intérêt que portaient aux activités scientifiques les élites des principales villes du Mexique, de l'Argentine et du Pérou au début de ce siècle. Par exemple, selon Antonio Peñafiel, savant responsable de la direction générale des statistiques, il existait au Mexique vers 1900 33 musées, 139 bibliothèques, 40 sociétés scientifiques et littéraires et 702 publications périodiques (12).

Mais au-delà de leurs différences, les sociétés géographiques citées avaient beaucoup de traits en commun, notamment en ce qui concerne leur organisation, leur composition, leur idéologie positiviste et nationaliste sous-jacente, etc. Je voudrais surtout attirer l'attention sur l'un d'eux, relatif à la politique de communication déployée par toutes ces sociétés dans deux directions opposées : *ad intra* et *ad extra*, c'est-à-dire dirigée d'une part vers l'intérieur et d'autre part vers l'extérieur des États nationaux où elles ont exercé une intervention culturelle. En effet, elles ont eu deux attitudes similaires : un intérêt pour organiser les espaces nationaux où elles agissaient, et un effort pour démontrer la capacité des sociétés latino-américaines à participer dans l'organisation scientifique mondiale. Afin d'arriver à leurs fins, les sociétés géographiques en question ont entrepris une vaste opération de popularisation et de diffusion des connaissances scientifiques à l'échelle nationale et internationale à travers la création de réseaux de communication.

Un instrument de communication pour organiser un espace national

Les cinq sociétés géographiques étudiées ont été conçues par leurs membres comme des instruments d'organisation des espaces des États nationaux en construction. Pour atteindre ce but, ils ont développé des plans d'action scientifique et culturelle dont les objectifs étaient les suivants :

- délimiter les éléments physiques et humains particuliers, qui donnaient une identité spécifique aux territoires où s'exerçait la souveraineté de leurs États ;
- définir les caractéristiques géographiques et culturelles des territoires et des paysages de ces États pour aider ceux qui se considéraient membres de ces communautés politiques à s'identifier à eux ;
- promouvoir la création des voies de communication pour relier et associer les populations hétérogènes de ces États ;
- renforcer le sentiment d'appartenance aux structures de ces États à travers l'élaboration des liens culturels entre les membres des divers sous-ensembles de ces communautés politiques, tels les départements, provinces et districts qui constituaient, par exemple, l'organisation administrative de la République péruvienne.

Il faut étudier à fond les corrélations entre ces plans ambitieux d'organisation de l'espace et de cohésion sociale et les résultats obtenus. Un indicateur de ces rapports peut se trouver dans le nombre d'adhérents et de collaborateurs et leur éparpillement territorial. Ces liens auraient dû varier d'un pays à l'autre. De nombreuses difficultés s'y opposaient. La dispersion du peuplement des républiques latino-américaines était remarquable. Leurs habitants étaient établis dans des sortes d'archipels, isolés par des obstacles naturels, ce qui empêchait la communication entre eux. Cependant une série d'actions scientifiques entreprises par ces cinq sociétés géographiques fait preuve des efforts continus pour atteindre les buts politico-culturels qu'elles s'étaient fixés.

Toutes les sociétés en question, qui avaient leur siège dans les capitales politiques ou économiques des pays cités, ont encouragé des programmes systématiques d'exploration de leurs territoires respectifs, et surtout des aires qui avaient acquis au début du XXe siècle une valeur économique ou stratégique particulière. Tel était le cas du réseau fluvial amazonien au Pérou et en Bolivie au moment de l'essor de l'exploitation du caoutchouc, où encore celui des terres de la Patagonie argentine, à l'époque où les pays européens commencèrent à envoyer des expéditions dans l'Antarctique. Cet ensemble d'explorations a eu un effet double. D'une part, elles ont contribué au développement des recherches géologiques et botaniques. C'est ainsi que les membres de l'Institut géographique argentin, ayant exploré les sommets de la cordillère andine méridionale pour délimiter la frontière entre le Chili et l'Argentine, ont contribué à l'exploration des glaciers andins (13). D'autre part, les résultats des explorations diffusés par ces sociétés ont encouragé et déclenché le mouvement colonisateur des régions amazoniennes du Pérou et de la Bolivie, ou de l'extrême sud de l'Argentine.

Ce mouvement d'exploration et de colonisation a entraîné des contacts avec des populations indigènes. Les résultats de ces contacts ont été contradictoires. La destruction des communautés indigènes qui habitaient les forêts amazoniennes ou la Pampa et la Patagonie argentine allait de pair avec l'étude de ces cultures, avec des efforts pour récupérer leurs savoirs et revaloriser leur patrimoine culturel. En effet, les pages des bulletins de ces sociétés et instituts géographiques abondent en renseignements sur les travaux archéologiques, ou en études d'ethnoscience, qui manifestent une volonté de promouvoir un dialogue interculturel et de créer un syncrétisme culturel. Si la Société de géographie et de statistiques du Mexique ou la Société de géographie de Lima ont prêté une attention considérable aux connaissances astronomiques des Mayas ou Incas, la Société de géographie de La Paz ou l'Institut géographique argentin ont concentré respectivement leurs activités sur l'étude archéologique de la civilisation de Tiahuanaco et sur les cultures du Nord-Ouest argentin. Pour sa part, Pittier, dans ses nombreuses explorations du territoire du Costa Rica, a accompli un effort considérable pour récupérer les connaissances botaniques des populations indigènes. Être utiles à leurs compatriotes, tel était le souci principal des sociétés en question. De vastes programmes pratiques et concrets sur les ressources naturelles de chaque pays furent développés à ces fins. Les méthodes pour les faire avancer furent très variées. La Société géographique de Lima organisa sept commissions techniques pour faire progresser autant de directions de travail. L'équipe homogène créée dans l'Institut physique-géographique du Costa Rica autour d'Henri Pittier se spécialisa dans les études d'agri-

culture tropicale, surtout en matière d'amélioration de la culture du café, produit fondamental dans l'économie de ce pays.

Un effort considérable fut entrepris pour rendre publics les résultats de ces recherches. Elles ont dirigé l'édition de ses organes d'expression et communication, comme c'est le cas de leur bulletin, publié régulièrement. Ces sociétés furent aussi responsables de la publication de dictionnaires, de monographies régionales, de cartes fixant l'image de leur propre territoire et favorisant un sentiment d'appartenance à celui-ci, de collections de documents de géographie historique, de recueils de textes et de programmes de géographie destinés à l'enseignement. L'élan pédagogique de ces associations fut en effet remarquable, et ses membres utilisèrent plusieurs moyens pour stimuler l'intérêt pour les connaissances géographiques et techniques. Ainsi, par exemple, un membre de l'Institut géographique argentin créa « *el juego de los viajeros* » (le jeu des voyageurs), qui était une adaptation d'un jeu français connu (le « jeu des explorateurs ») afin d'enseigner aux écoliers, fils d'immigrants européens pour la plupart, d'une manière agréable, quelques aspects de la géographie politique et économique du continent américain et de la République argentine (14). Les membres de l'Institut physique-géographique du Costa Rica clamèrent auprès de leurs lecteurs les avantages des pulvérisateurs Besnard, fabriqués à Paris, pour combattre les insectes qui attaquaient les arbres et les plantes dans les jardins d'horticulture ou d'agrément. Ils appuyèrent cette activité publicitaire sur des illustrations et des explications détaillées du fonctionnement de ces appareils (15).

Un moyen d'insertion dans les réseaux de communication scientifique internationaux

Soucieuses qu'elles étaient de leur efficacité dans l'organisation et la cohésion de l'espace et dans la construction de l'État-nation, ces sociétés géographiques participaient en même temps très activement au fonctionnement des réseaux internationaux de communication scientifique. L'objectif de cette nouvelle mission était double : montrer la capacité des pays latino-américains à produire des connaissances, contribuer au processus cumulatif de la science, et obtenir, en compensation de cet effort, une reconnaissance internationale de leurs travaux scientifiques.

Cette insertion dans les réseaux transnationaux est perceptible à travers la triple dimension de leur politique de communication. D'une part, elles se voyaient porte-parole des activités scientifiques de leurs pays, fonction accomplie grâce à l'usage de trois outils de communication : la participation aux congrès internationaux, la correspondance avec des collègues d'autres pays, et l'échange de publications. D'autre part, elles se sont chargées du rôle de médiateur pour transférer et diffuser chez elles les connaissances scientifiques adoptées dans d'autres parties du monde. Pour effectuer cette tâche, elles ont mené une politique active de traduction, ont offert les pages de leurs publications aux chercheurs étrangers et ont suivi avec attention les recherches et les activités scientifiques réalisées à l'étranger. Finalement, elles ont joué le rôle de l'écho amplificateur des réussites scientifiques de leurs membres ou de leurs précurseurs. Pour effectuer cette mission, elles ont développé un culte des héros de la science locale, et ont cultivé la mémoire à travers la gestion d'un stock d'informations réuni dans les archives, bibliothèques et cartothèques, pour créer une tradition scientifique.

Dans ces représentations, mises en scène surtout à l'occasion de l'organisation d'actes de solidarité avec ces héros, soit de leur vivant, soit après leur mort, les membres de ces sociétés ont mis l'accent sur deux aspects de la vie de ces scientifiques considérés comme modèles d'action : leur capacité à avoir une haute qualité scientifique, c'est-à-dire de faire des contributions remarquables au savoir universel, et la reconnaissance internationale des mérites de leurs œuvres.

Cette politique de communication destinée à nouer des relations avec l'extérieur été déterminé par un double souhait : contester le caractère marginal des connaissances des communautés scientifiques qu'elles représentaient, et affirmer leur volonté de s'intégrer dans les réseaux de communication scientifique internationale.

Cette détermination explique, en quelque sorte, pourquoi les activités de communication transnationale des sociétés en question ont été orientées à la fois vers le Nord, où se trouvaient les centres du savoir et du pouvoir mondial, mais aussi vers le Sud, vers les zones périphériques de la science-monde. Cet intérêt concernait non seulement les autres pays de l'Amérique latine (16), mais aussi ceux de l'Afrique, de l'Asie ou de l'Océanie. Aussi la Société de géographie et de statistiques du Mexique a-t-elle suivi avec attention les activités de la société Khedival de géographie du Caire. Elle a, par exemple, fait traduire et publier dans son bulletin, le discours prononcé en arabe par Ahmed Zekí Bey pour commémorer le centenaire de Mohamed Alí et le trentième anniversaire de la fondation de cette société scientifique égyptienne (17).

▒

NOTES

L'auteur remercie les aides reçues des membres du Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques de Paris lors de son stage des années 1993 et 1994.

1) Fréderique Fogel, *Une société savante entre deux mondes : La Société khédiviale de géographie. Le Caire (1875-1917)*, Mémoire de maîtrise, Université Paris X-Nanterre, 1985 ; G. Boëtsch & J.-N. Ferrié, « Mise en scène de la science et reseaux scientifiques : la Société de géographie du Caire à l'époque coloniale », communication présentée au colloque « Sciences hors d'Occident au XXe siècle ».

2) Voir Helena Hernández Sandoica, « Colonialisme et sociétés géographiques dans l'Espagne du XIXe siècle », dans Michel Bruneau et Daniel Dory, eds, *Géographie des colonisations, XVe-XXe siècles* (Paris, Éditions L'Harmattan, 1994), pp. 23-34 ; Christian Morissoneau, *La Société de géographie de Québec 1877-1970* (Québec, Les Presses de l'Université Laval, 1971) et Jean Bergevin, « La Société de géographie de Québec et la colonisation » dans M. Bruneau et D. Dory, eds, *op. cit.*, pp. 67-75.

3) Voir A. Lafuente, A. Elena y M.L. Ortega, *Mundializacion de la ciencia y cultura national* (Madrid, Doce Calles, 1993), pp. 409-482.

4) Voir *Interciencia* (Caracas, mayo-junio 1992, vol. 17, n° 3) où l'on a publié les travaux suivants : Diana Obregón, « Las sociedades de naturalistas neogranadinos o la invención de una tradición », pp. 135-140 ; Silvia F. de M. Figueiroa, « Associativismo científico no Brasil : O Instituto Histórico e Geográfico brasileiro como espaço institucional para as ciências naturais durante o século XIX », pp. 141-146 ; Leoncio López-Ocón, « Medio siglo de actividades científicas de la Sociedad Geográfica de Lima », pp. 147-154 ; Leonel Rodríguez Benítez, « La Geografía en el proyecto nacional de México independiente, 1824-1835. La fundación del Instituto Nacional de Geografía y Estadística », pp. 155-160 et Horacio Capel, « El asociacionismo científico en Iberoamérica. La necesidad de un enfoque globalizador », pp. 168-176.

5) Voir Diana Obregón, *Sociedades científicas en Colombia. La invención de una tradición 1859-1936* (Bogotá, Banco de la República, 1992).

6) Voir Olga Restrepo « Naturalistas, saber y sociedad en Colombia », dans O. Restrepo *et al.*, *Historia natural y ciencias agropecuarias*, [Tomo III de Historia social de la ciencia en Colombia], (Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas, Colciencias, 1993), pp. 17-327.

7) Voir Horacio Capel, « El asociacionismo científico en Iberoamérica. La necesidad de un enfoque globalizador », *Interciencia* (Caracas, mayo-junio 1992, vol. 17, n° 3), p. 171

8) On peut trouver une discussion sur ces problèmes dans les suivants travaux : Xavier Polanco, ed. : *Naissance et développement de la science-monde*, (Paris, Éditions La Découverte/Conseil de l'Europe/Unesco, 1990) ; Xavier Polanco, « World-Science : How is the history of world-science to be written », dans Patrick Petitjean et al., (eds.), *Science and Empires* (Dordrecht/Boston/London, Kluwer Academic Publishers, 1992), pp. 225-242 ; Antonio Lafuente et María Luisa Ortega, « Modelos de mundialización de la ciencia », *Arbor*, vol. CXLII, nºs 558-560 (juin-août, 1992), pp. 93-117 et dans les contributions du livre déjà mentionné dans la note 3 de A. Lafuente, A. Elena et M. L. Ortega, *Mundialización de la ciencia y cultura nacional*, (Madrid, Doce Calles, 1993).

9) Sur les caractéristiques de cette société voir : Marcos Cueto, « Apogeo y crisis de la Sociedad Geográfica de Lima : 1888-1940 », *Dynamis*, vol. 12, 1992, pp. et Leoncio López-Ocón, « Les activités scientifiques de la Société géographique de Lima », dans M. Bruneau et D. Dory, (1994), *op. cit.*, pp. 96-106.

10) Une relation de ses activités comme diffuseur de la géographie bolivienne se trouve dans : *Boletín de la Sociedad Geográfica de La Paz* (año XXX, n° 55, La Paz, febrero 1922), pp. 82-86. On peut trouver une brève étude sur sa vie et son œuvre dans Juan Siles Guevara, *Perfil de la vida y obra de Manuel Vicente Ballivián. Un científico boliviano*, (La Paz, Fundación Manuel Vicente Ballivián).

11) Voir Adina Conejo Guevara, *Henri Pittier* (San José de Costa Rica, Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, 1975) ; Francisco Tamayo, *Imagen y huella de Henri François Pittier, 1853-1950*, (Caracas,

Publicaciones Intevep-Centro de Investigación y Desarrollo de Petróleos de Venezuela, 1987) ; Yolanda Texera, *La exploración botánica en Venezuela (1754-1950)*, Caracas, Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, 1991), pp. 83-115.

12) Voir « Cuadro sinóptico y estadístico de la República mexicana formado por la Dirección General de Estadística a cargo del sr. D. Antonio Peñafiel socio de número de la Sociedad de Geografía y Estadística », *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 5ª serie, vol. I, (1902-1905), n° 2, pp. 53-131, en particulier le tableau des pages 94-95.

13) Voir Jordi Marti-Henneberg, « How Discussions Concerning the Chile-Argentina Boundary have Stimulated the Study of the Andean Glaciers », *Quipu*, vol. 6, n° 3, (México, septiembre-diciembre 1989), pp. 331-338.

14) Voir coronel Eduardo Munilla, « Juego de los viajeros », *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, tomo XXXV, nos 3 et 4, marzo-abril 1911, pp. 57-69.

15) Voir Ad. Tonduz, « Los pulverizadores », *Boletín del Instituto Físico-Geográfico de Costa Rica*, Año I, n° 5, San José de Costa Rica, 31 de mayo de 1901, pp. 128-131.

16) Voir par exemple Pompeyo Moneta, « La determinación de la latitud. Método del sr. Francisco Díaz Cobarrubias », *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, Tomo XVII, Enero-Marzo 1896, cuadernos 1-3, pp. 663-670.

17) « El centenario de Mohamed Ali y el Trigésimo aniversario de la Sociedad Khedival de Geografia. Discurso pronunciado en arabe por Ahmed Zeki Bey, segundo secretario del Consejo de Ministros y Secretario Agregado a la Sociedad », *Boletin de la Sociedad Mexicana de Geografia y Estadistica*, 5ª serie, vol. I, 1902-1905, pp. 658-664 ; 694-700.

▒

READING THE DISCOURSE OF COLONIAL SCIENCE

Roy MacLeod
University of Sydney (Australia)

Science has no nation; but nations have science, and in the era of European imperialism beginning in the last quarter of the 19th century, there arose an interest in making science serve the interests of imperial efficiency and colonial development. The interest was fresh – but hardly new – as for over two centuries, the nations of Western Europe, initially led by Iberia, had sought out posts for trade and strategic settlement. Whatever their original differences in motives and means – whether souls, gold, or spices – by the late 18th century, and whatever their allegiances to economic doctrine, Western Europeans were united on the principle by which colonies served as plantations or primary producers for the trade or manufacturing industries of the metropolis. Within this context, however, there grew a diverse range of rational projects which we collectively label "colonial science", and which were given their most distinctive forms in the colonial projections of Britain, France, and Germany. These persisted, albeit with important modifications, until the end of the Second World War.

Today, this subject is sufficient to attract an international audience. Once upon a time, this was not so. Indeed, until the 1970s, selling the history of colonial science to historians of science was like selling a little-known commodity low in a falling market. In the last ten years, however, for reasons which we may well want to examine, the meanings of this process have become increasingly interesting to historians of science in Europe, the sub-continent, and the Americas. At the same time, there are several schools of interpretation competing for attention. For some, colonial science is a museum of the moving image, in which Europeans are displayed constantly moving south and east. To others, the important narratives are those in which ambitious locals use scientific knowledge to help frame a response to the external domination of an international culture. What is problematic about this process has been the subject of growing concern, spurred by conferences in 1981 in Melbourne and 1990 in Paris, as historians have exposed a range and variety of colonial experience, reflecting to some extent contrasting cultures, questions, and styles in historical research.

Following the pioneering work of Basalla, Fleming and Cohen, we have seen diffusionist models and models of colonial nationalism rise and fall. We have seen a plethora of case studies, relocating scientific, medical and technological institutions in a wide variety of cultural settings (Chambers). In the history of colonial medicine, we

have discovered the medicalisation of the knowable world, and the incorporation of European professional regimes into settler settings. We have also seen the "tropicalisation of Europe", and the incorporation of medical practice into a Hippocratic framework of medical environmentalism. In the history of technology, we haved seen emerge an instrumental language – tools of conquest, and assimilation, enveloped in settlement, trade, and the material culture of colonial life. In the history of science, the picture has become even more rich. The legacy of the Crystal Palace, incorporated in the great museums and international exhibitions of the 19th century, have left a dominent impression. From the metropolis, we see the language, methods and projects of science constructed as a means of enlarging Western knowledge, and as a civilising practice. From the periphery, science becomes appropriated as an instrument of self-identity and as a dimension of colonial culture itself. The history of colonial science becomes a record of civilising missions and practical men, within different imperial systems, flexibly adopting and reinventing languages by which European science is made to advance the interests of both the coloniser and the colonised.

Within the last five years, the domain has become more confident and sophisticated. We have rejected globalist world systems and modernisation theories, bred of Chicago School; and have qualified the traditional interpretations, coming from classical and Marxist economics, that discuss imperialism as primarily an economic phenomenon. We have dismissed easy Eurocentric models that have minimised local contributions and trivialised local initiatives. We have overtaken a limited centre-periphery view of the world – and if centres still exist to be privileged, we see instead of a few metropolitan centers, a mutiplicity of centres, determined by the needs of knowledge, and located increasingly in the colonial world. Qualifying the canons of Mertonian sociology, we now celebrate diversity as much as universality in science; overtaking what Lafuente calls the omni-powerful and omni-present metropolis, in search of the varigated, irreverent and quixotic periphery.

Certainly, among British historians of science, slow to read the literature of imperial history, there has been a sharp learning curve, as we have had to distinguish clearly between the activities of white "settler" colonies, given representative governments – that is, of Europeans in "European countries overseas", where indigenous populations were assimilated, segregated, or destroyed; – and regions of "alien rule", where a small number of European colonists controlled settled indigenous populations, which were neither assimilated nor destroyed, and which were governed directly from the colonial offices of London and Paris, The Hague and Berlin. As between metropolae, cultural differences have been made more clearly visible, enabling us to categorise rival imperial traditions, and assess the consequences of Spanish, French, Dutch and British law and institutions, and competing economic philosophies of mercantilism and free trade.

Just as categories of empire and styles of imperialism reflect differences in colonial history, so competing perspectives have emerged in the historiography of colonial science. Attempts to categorise differences between national styles in science overseas have produced models of an almost ptolemaic complexity. Deepak Kumar can easily be excused for speaking in this context of a "kaleiodoscope of imperial science".

And while such debate is healthy, constructive consensus and collective engagement with the issues has been confused by a cross-fire of approaches.

Perhaps the single most long-running debate in the field has featured, on the one hand, historians who prefer to see the extension overseas of the so-called exact sciences, notably in certain German, Dutch, and French contexts, as a "vector of cultural imperialism" which escapes the contaminating social and economic effects of colonial life, and which metropolitan scientists nevertheless manipulate for their own ends (chiefly, the ends of basic research). In the process, they conveniently support the extension of metropolitan political power, in which colonial interests are unavoidably secondary. An alternative view is offered by historians who prefer to see the extension of European science as a more or less functionally characteristic element of political and economic life, in which, far from being uncontaminated, natural knowledge both serves and is seen to serve both imperial and colonial interests, and as much the interests of settlers and producers as scientists themselves. Colonial science is indeed influenced and shaped by the metropolis, but from the process emerge new models of the world, and new disciplines of research, previously unfamiliar in the metropolis.

In some respects, this debate – elements of which will be familiar to readers of *Isis* - recalls the old internalist-externalist debate, but in a new guise, one that makes competing claims for the privileging of certain disciplines, and certain ways of thinking. Historians arriving fresh to this debate often comment on the fact that the relevant scholars are talking past each other and are, moreover, overlooking the changing place held by scientific activity in the wider context not only of economic and technological, but also of cultural history. Inevitably, differences in theoretical assumptions favour different explanatory preferences. The debate is messy, and cries aloud for agreement on boundary conditions and theoretical adequacy. At the moment, resolution seems distant. As we have pursued different frames of meaning, it is not surprising that a general analytical framework has eluded us.

Happily, in the meantime, a newer discourse is emerging, promising to replace the familiar, formulaic accounts of learned societies and government policies that tended to dominate the first ten years of our field, with dynamic accounts of individuals and interests in action, focussing on the accidents and incidents of colonial life, and the facts of colonial discovery, appropriation and use. It is to be hoped this will bring in its wake a more liberal historiography, avoiding hierarchies of learning, and what Edward Said has called a grand theory of systematic totalisation. Instead, he, and others concerned with the colonial discuse, would prefer us to see the world not as a series of formal boundaries, but as a series of interconnected secular spaces, humanly constructed, and criss-crossed from tropic to pole by irregular geometries, without dogmatically sanctioned privileges, in which science becomes part of the larger history of colonial negotiation.

What is interesting about this colonial discourse, flowing from the orientalist debate and literary scholarship, is its inherent appeal to a new universalism, one which replaces a linear conception of science as a Mertonian given, with a horizon along which the boundaries and institutions of science are responding to the colonial experience itself. In practical terms, this requires historians to lift their eyes from their traditional absorption

with government archives, and the formal sentiments of official discourse, and to look out the hermeneutic narratives of individuals – or figureheads and styles. A beginning has been made by historians of trade, exhibitions and travel, who inform our reading of policy and personalities with the language of commodities, barter, and exchange. Today, postmodernists tell us, "locality proclaims itself cosmopolitan" and fragments the global discourse. Yet we see that the history of that colonial fragmentation has taken place within a global whole. And that whole has reference to our present, as well as to the past. As Homi Bhabba puts it, the culture of Western modernity must be relocated from a post-colonial perpsective. Former empires demand to be considered not only as History, but also as present systems.

In this sense, economic historians and historians of colonial science are approaching a common task. Both must weigh how agency and contingency combine to transform the protocols of established power relationships. It is clearly as impossible to view science in cultural isolation, as it is to envisage a view of nature that is ideologically neutral. European ideas have left an indelible mark on post colonial science. But the limitations of Europe's legacy have to be seen in the context of post-colonial expectations. Undoubtedly, British science in India, for example, helped to develop what Suhash Chakravarty has called a "core culture" of imperialism. By the same definition, it also created a "culture in-between cultures", a component of colonising influence, but also a culture relevant to post-colonial identity. We do not have to throw away our modernist belief in the internationalism of science, or in the universalism of objective knowledge, to accept that 'knowledge sites' not only exist throught the world, but also produce hybrids and ambivalences which are part of a wider cultural identity.

A link between the historiography of colonial science and the discourse of colonial culture, elaborated by Said, Bhabba and Thomas and others, seems to me to form a natural conceptual bridge over which we must begin to build a two-way relationship – between the histories of natural science as given, or lent, or appropriated or stolen; between producers of knowledge and their clients; between producers of technologies and their consumers. This traffic has both a theoretical and practical aspect – for the writing of history, and for our understanding of what occurs today. If we can move between a linear view of the world, and a translational view of the world, it may help us to compare rival and competing experiences – to avoid cultural monolingualism,while avoiding a monocular vision of political and strategic interest. Without dismissing the obvious importance of political, economic or other motives for imperial science, it should be possible to see how the natural sciences, viewed as a product of European rationalism and Enlightenment, were co-opted into a wider cultural project, in the process producing resentments and contradictions that remain part of the post-colonial world.

As a first step, it is useful to seek agreement on the leading characteristics of our discourse. If it is too early to hope for a consensus, let me at least suggest seven lines of approach which I see as converging.

First, colonial science, in the increasingly structured form that emerges from the early 19th century, is collectively seen as an extension of European nationalism. European science comes to age within the lifetime of empire, and of course becomes as an empire in itself – identified with the same program of nationalism, authority, and

modernity. Science develops links between different metropolitan powers. Indeed, if we follow John MacKenzie in accepting that the interlocking relationships of the (great) powers can often be best understood through the common experience of empire, so the relationships between European science bear a common legacy. Within this framework, however, nation-states "overseas" are bearers of national values and not destroyers of them. This point helps give shape to this workshop.

Second, in their orientation overseas, Europeans establish claims to the occupation of intellectual space, as well as geographical place. The world, defined and mapped by Europe, becomes a conceptual laboratory for the exact and the natural sciences, and for the sciences of race, language, and culture. Cultural possession comes with military conquest, with "tools of empire", but more deeply with the naming of geological strata, plants and animals. Kew and the *Jardin des Plantes* become arbiters, not perhaps of wisdom, but of facility. European scientific institutions become centres of calculation, combining scientific and political interests. Within the colonial discourse, the language of diffusion first employs the metaphors of transplantation, irradiation, acclimatisation, assimilation – Western, physicalist and linear. The interpretation of colonial artefacts helps legitimise the scientific status of European naturalists, while colonial policy is secured by the invention of a tropical technocracy. Inevitably, the metropolis is reluctant to let its initiative pass to others, and seeks to define the terms of engagement. Only slowly, and by degrees, does this change, and change is not complete today.

Third, historians today re-write the experience of exploration as domination, enterprise as exploitation, and discovery as invasion. However, both in colonies of settlement and of alien rule, to be a colonial was to know a kind of security, to inhabit a fixed world. Within that world, local elites emerged, with a derived sense of alienation and a search for intellectual sovereignty - not necessarily independence, in the language of democratic institutions, but calling upon rationality and sovereignty in natural knowledge, linked to local power. The European relationship with this world is best seen not as a linear trajectory but as a dialectical embrace. The process involves a reordering of the national imagination. Well before the 19th century, European contact with the world overseas produced ambivalences, distortions, disorientations. Nature seen through European eyes was rationalised as "exotic", to be privileged as well as plundered. As Richard Grove reminds us, by the turn of the 20th century, and especially after the First World War, nature is reconstrued as an "environmental resource", and so becomes a factor of fresh economic importance. After the First World War comes a new power politics, shaped by widening imperial and colonial economic ambitions.

Fourth, today we speak of science *for* development, and science *in* development; so, looking to the past, we may speak of science *for* empire, science *in* empire, and science *within* the experience of colonial government. During the late nineteenth century, the conduct of "science overseas" becomes distinct and in some cases, distanced, from science at home. This is accentuated by site and provenance – the world of science overseas is the laboratory of the outdoors, its methods are travel, exploration; its culture, that of survey, collection, and display; its motives, perhaps inspired by a quest to complete a picture of the world, but relating as much or more to locality as to universals. Novelty requires Europeans to adopt a polychromatic view of the world. In India, the Englishman's

responsibility was, in Sir Henry Maine's phrase, "to keep true time in two longitudes at once". There emerge divisions of labour between those who prepare the texts and those who inscribe them. At first, theoretical leadership is remitted to the metropolis; gradually, it is acquired at the periphery, and in some cases, is consolidated there. Within the settler colonies, mimicry and deference give way to a territory of translation. The process is slow, the traffic is two-way, and is still far from being well understood.

Fifth, imperial powers rarely, if ever, deny their colonies scientific institutions they possess themselves; on the contrary; few colonial establishments escape the weaknesses of their metropolitan models in the application of science to economic development. Technical education in India may have languished for lack of public and private support, but such support was also hard to find in England. Both British and Indian science suffered from poor contact with manufacturing interests. Indians and "transplanted Britons" naturally looked to other models – including America and Germany – with mixed results. Intra-imperial comparisons, beginning with Britain's "white colony" – Ireland – show elites choosing to neglect science – a process that may ensure social survival, but that may also ensure their absence from twentieth century science. In such cases, science appears to become peripheral to economic development, and imported technology becomes the dominant discourse.

Sixth, within the settler colonies, emerges a discourse of civility and civic virtue, redolent in architecture, and reflected in the segregation of local elites from local masses, and whites from indigenous peoples. For Englishmen, as E.M. Forster once put it, India was not a promise, only an appeal. Europeans in Africa and Australasia find it functional to see continuities between local institutions and those of the European past in evolutionary terms – in the language of the 'progressive' and the "non-progressive", the barbarous and the civilised. In settler and plantation colonies, colonial scientists are appointed, and take up residence, but may forever remain in intellectual exile, both from their own country, and from the countries they adopt. Yet, research strategies emerge – some trading in the criticism of European ideas, others drawing upon knowledge of locality, and eventually, a new kind of post-colonial science develops, its dependencies shared with the metropolis – a new kind of civil discourse, including researchers and developers. Colonial science becomes identified with local needs, but also with interests outside the locality. The relationship that so begins, continues, as inherently problematic.

Finally, there is increasing agreement that the history of colonial science, as a representation of the superiority of Western knowledge systems, reflects the time and circumstances of its invention. But categories that were usefully descriptive in the 1920s or 1960s cannot remain untested today. Whether there is an identifiable "science of the South" has become an open question, calling for new categories of explanation and description. Heidegger once said that boundaries are not places at which something stops, but places from which something else begins. There remains much room for discussing the relations between European science and the peoples it encountered. Evidently, for over three hundred years, in their envelopment by Europe, indigenous traditions and belief systems were neglected or destroyed, and native populations were constructed as being culturally inaudible. To paraphrase Marx, they were thought unable to represent themselves, and therefore had to be represented by others. Increasingly,

today, they insist on representing themselves. Surely this, and all it implies, must be registered as one of the civilising passions that underwrites future scholarship, and future research on science and society in the 20th century, "beyond the metropolis".

Civilising Passions – British and French

Imperialism is a generic concept, involving the exercise of power over a domain embracing both imperialist ambitions and what become colonial polices. When we look at comparisons between different European visions of empire, immediately, the problem of analysis becomes complex. First, we have to deal with four sets of variables – the individual metropolian societies, and rivalries between them, the changing world economy; and their participation in it and their relation to and with the cultures of overseas peoples. In comparing Britain and France, we have to compare these four variables against the individual history of each colony; the metropolitan exchange in each direction, the local scientific framework; and the local experience of dealing with local knowledge. Thus, already we have sixteen variables, or sets of variables. It is not my purpose to suggest that comparisons between such different systems are easy, or even possible. The legal and public histories of the two countries count against commensurability. Yet, in the attempt at comparison, one can theorise different descriptive models of colonial science, and perhaps suggest why, within basically similar privileging of natural facts, different colonial outcomes emerge.

If we attempt comparison between British and French colonial experience of science in the century following the Seven Years War, we can distinguish four phases: first, between the last years of the Ancien Regime and the end of the Second Empire; ca. 1770-1850, incorporating a transitional period between 1850 and 1870 that corresponds approxmately with liberal advocacy of Free Trade in Britain; a second period, coinciding approximately with the Third Republic and the High Victorian epoch and ending with the outbreak of the First World War; a third, beginning during the war and continuing until 1939, in which both countries seek to use science as a development tool; and a fourth, beginning at the end of the war, and continuing through the decolonisation of the 1960s, in which both countries sought in different ways to retain a postcolonial influence.

The first period – ca 1780 to 1850 – coincides with the end of the First British Empire and its loss of the American colonies, and the decline in formal French influence in India and the Americas. During this period, there appear many similarities in the overseas experience of British and French science. Strong central influences – the Royal Society, the Royal Institution and the Admirality in Britain, the Academie des Sciences and the Acclimatation societies in France – radiate influence from the periphery and present promising colonial opportunities to European audiences. Australia and Algeria are represented as lands of opportunity, where the native inhabitants are to be tolerated, rather than feared, and where profits go to those with ideas and talent. Travellers, collectors, and acclimatisers in both places extend their colonial experiences to other regions – France to Indochina, the British to Africa, both to China. Similar scientific formations diverge from commerical patterns. Trades in basic foodstuffs and manufactured materials – sugar, textiles – necessary to Britain, have few counterparts even

in the luxury trades in France. Between 1850 and 1870, there is an interesting period of transition in the political circumstances of both countries; as Britain, in many ways sought to reduce its imperial posture. After 1870, important changes occur within Victorian England and France of the Third Republic. Some impact on the nature of French and British colonial policy – or rather, on British policies, because London's relations with with its colonies in central Africa, Asia and the Caribbean was wholly different from its relationship with the white settler colonies, on their way to representative government. In the former, similarities with French rule were arguably more pronounced than with the latter.

Representative governments indeed developed their own way of working. Within the white British colonies, there were colonial entomologists and astronomers; but these were commonly requested by colonial governments, rather than sent by the metropolis: a set of relationships qualitatively very different from the French officials sent to administer Algeria; but not so different from British officials sent to the Caribbean. India, always a special case, seems in some ways to manifest its own scientific subculture; one which is highly dependent on British norms, and therefore inherently representative; but also one tightly and formally bound to systems of reward and regulation from London:

Both countries had their scientific heroes and their model administrators and apologists. Some British politicians saw exemplars in German capacity to dominate their environment better than the epicine French; arguably, some French political observers modelled their behavior on British experience. But on the ground, colonial scientists of both flags, if not separated by huge distances, and despite having no official relationship with one another, could nevertheless entertain cordial relations, and sometimes make common cause, reminiscent of 18th century contacts between Arthur Philip and La Pérouse, Joseph Banks and the *Académie des Sciences*. What differences emerge, we find at the level of explanation. All imperial rhetorics in the period used the language of the civilising mission, and both were eminently practical in their application. What we find when we examine the reality beneath the language, is a difference of emphasis - often between the discourse of imperial parties and government policy, and what takes place on the ground. For this reason, it is well to interpret the project of colonial science as inherently one of civilisation through practice – with possibly more of an emphasis on ideas in the French case, and more on techniques in the British.

From the Berlin conference of 1884-85, we see some of the similarities and differences accentuated. Governments everywhere reacted, jockeying for position and rank in Africa, North and East Asia, South America, and the Pacific. The impulse of discovery and collection gives way to the museum impulse – to survey, inventory and categorise subject peoples for the purposes of economic development. In France, chambers of commerce, trade councils and the press become mesmerised by an economic mirage (Mackensie). For Britain, minerals, followed distantly by agriculture, become a hallmark of colonial profit, but trade in manufactured goods remains the principal consideration; while for France, with a smaller manufacturing industry and less need to export, the empire serves more as a reservoir of military manpower and strategic influence.

It is with the experience of the Great War, however, that this orientation changes; and with it, the reasoning behind much of both French and British colonial policy towards science. With the war comes an intensification of rational method applied to statecraft and with this, the application of rationality, exemplified in science, to imperial efficiency. That this new attitude finds acceptance from India and the white dominions to Latin America and Asia, speaks to the persuasive power of the promise of science. From the 1920s, moreover, imperial markets were seen as important sources of replenishment for metropolitan economies depleted by the war. Development became a hallmark of British "constructive imperialism", not least towards the newly mandated territories in Africa; while the Imperial Bureaux, which had their administrative origins in bipartisan advocacy of social imperialism in the decades immediately before the war, are given a new visibility as projections of imperial political commitment. As Christophe Bonneuil has shown, the interwar years sees France reposition itself as an *organisateur d'empire*, with slogans stressing colonisation for progress and the importance of "*mise en valeur*". In this context, Bonneuil confirms what British imperial historians have been teaching for years: that the "colonial project", however important at the periphery, becomes important in Europe when it becomes a vital aspect of European domestic politics. In Britain, imperial policy, a prewar object of both liberal and conservative interests, becomes identifiably tagged with conservative interests in maintaining the empire itself, whatever the cost; while in France, the development project becomes associated with the planning ideology of the socialist left. The immediate consequences of these differences for the periphery were not greatly dissimilar; some, like David Fieldhouse, charitably argue that the second world war interrupted the experiment in "*mise en valeur*" before it could demonstrate results. But the lingering consequences of the institutions established could, and in some cases have, made decisive differences in the view of science taken by post-colonial countries.

This inconclusive development school of thought has interesting counterparts in the field of colonial science where, depending on the context, it can be reasonably argued that European models were more, or less, conducive to postcolonial circumstances. Colonial economic theory, which drew upon Adam Smith to argue that a colony could advance more rapidly in wealth and greatness than any other human society, was disappointed by the backward leaning supply curve common to the imperial experience. In many colonial societies in Africa and the Pacific, where people lacked the' artificial wants' of the so-called civilised societies, local manufacturing rarely rose above inefficient applications of modern production. Outside India, there is a persisting problem of economic demand, which colonial science is never called upon to solve. It would take another twenty years for this situation to change, and then, often as part of the newer imperialism of multinational corporations.

The fine structures of French and British colonial science have much to reveal, in their use of common strategies, and common networks, in their publication and in their interaction with later imperial powers, including the United States and the Soviet Union. In both French and British colonies, science was a tool not only of colonial power, but also an instrument of colonial nationalism. That science could be used as a nationalist enterprise, but in this case as an argument for the return of cultural sovereignty, brings

us full circle to our original premise. As the century and the millenium come to an close, new forms of writing are beginning to emerge – in literature, and in the literature of science, which take account of the intimacy and entanglements of these relationships, and their persisting legacies. We are well advised to follow the narratives they suggest, because imperialism is not over, and colonialism is not at an end. Nor, for that matter, are only those once described as living on the periphery destined to remain races apart. Instead, we are all postcolonial now.

▒

II
L'ÉMERGENCE DES POLITIQUES ET INSTITUTIONS SCIENTIFIQUES COLONIALES

BRITISH COLONIAL SCIENCE POLICY, 1918-1939

Michael Worboys
Sheffield Hallam University,
Sheffield (England)

In the period 1918-1939 British natural scientists were mobilised to accelerate the economic development, or what after Frank we would now call the "underdevelopment", of Britain's tropical colonies (1). In this paper I discuss the political and economic context that generated this initiative, highlighting two factors in particular: i) attempts to promote what was called "complementary development", i.e. where the colonies provided raw materials and agricultural products to be traded for manufactured goods from Britain, essentially "underdevelopment"; and ii) attempts to advance inter-imperial trade and political relations in the change from Empire to Commonwealth. The British government and its expert advisers produced a series of, it has to be said, largely implicit colonial science policies, that spanned the whole range of biological and environmental sciences, as part of these larger enterprises. It is these policies and the way they shaped British colonial science that is the focus of my discussion.

Before considering these issues, it is necessary to outline the way in which science was organised in that quarter of the world that was British Empire at its zenith. The essential point to note is that there were three separate spheres of Empire. First there were the Dominions (Australia, Canada, New Zealand, South Africa) – territories with large settler populations that had displaced or subordinated indigenous peoples. The second sphere was India, often termed an empire in its own right – which then included within its borders the modern states of Pakistan, Bangladesh and Burma – where British rule over the large indigenous population was maintained by military and cultural power. Finally, came the Crown Colonies and Protectorates (usually shortened to the Colonial Empire) – over 30 territories spread across East and West Africa, the Far East, the West Indies and a number of islands, where the British usually ruled with tiny administration, backed up by a military, and commercial presence. In the inter-war period there were no scientific institutions that were fully imperial in covering all three spheres of Empire, except perhaps the abstracting services of the Commonwealth Agricultural Bureaux (2). By 1918 it was already clear that Australia, Canada, New Zealand, South Africa and India would establish their own government scientific departments, scientific societies, universities, and scientific communities (3). There was, of course, considerable movement of personnel between these countries and Britain, together with informal influences, but at most levels there was a perhaps surprising degree of autonomy (4). In the Colonial Empire in 1918, science barely had a foothold, and those scientists who

worked in and for these territories mostly worked in applied research, or in technical assistance to government and commercial enterprises.

Colonial Science Policy, 1918

In the decade before the First World War, the Colonial Office adopted a policy known as "constructive imperialism", which, at least in the initial formulation of Colonial Secretary Joseph Chamberlain in the late 1890s, aimed to give loans and grants for transport and other infrastructure projects to attract capital investment, facilitate trade and hence promote the development of the Colonial Empire's "vast estates" (5). Implementation did not match ambition and economic historians have tended to write off the policy as of domestic political importance, through its links to tariff reform, but have played down its impact in the Colonial Empire. Yet, what were small measures in the context of the British and imperial economy often had a large impact on the tiny agricultural and commercial systems of undeveloped colonies. More importantly for science, the collapse of the grand design did not prevent the establishment of the technical services that were primed to guide and service the expected flow of investment and personnel. These new colonial science institutions survived and flourished, as both colonial and imperial governments found them practically and ideologically useful. To begin with the work on the exchange, acclimatisation and distribution of economic plants, previously performed by Kew Gardens, was transferred to local departments of agriculture, which also offered technical support to local planters and traders (6). Various metropolitan institutions took on the mantle of technical departments of the Colonial Office: medicine – the London and Liverpool schools of tropical medicine; entomology – the Natural History Museum; raw materials, natural products and their chemistry – the Imperial Institute (7). Also, many individual scientists were employed to work on colonial natural products and biological problems in their laboratories in Britain, or took part in surveys and investigations in the colonies themselves. Research and technical services were a form of government assistance that did not compromise the principles of *laisser-faire,* and it was politically attractive as an alternative to highly contentious policies such as tariffs. It was cheap and could always be portrayed as progressive and a sound long-term investment. On a linear model of economic and technical development, research was the necessary first step to "opening up" (a favourite phrase) the colonies.

The commitment to "scientific assistance" was still evident at the end of the First World War. An initiative came up from a civil servant in the Colonial Office to establish the colonial equivalent of the newly formed British government agency for applied research – the Department of Scientific and Industrial Research (DSIR) (8). To the surprise of Office's staff and the Minister, the Treasury agreed with the proposal and gave a grant of £100,000. A Colonial Research Committee was formed to advise on spending (9). That the grant was one tenth of that given to the DSIR, can be taken to indicate that the relative economic worth of the Colonial Empire was thought to be some 10% of the domestic economy. There were a number of other initiatives in a similar vein: committees of inquiry advised on the conditions of service in colonial technical departments; efforts were made to link research in provincial universities to local industries

dependent on colonial commodities (e.g. Manchester – cotton; Dundee – jute); and there were specific proposals for science-led development, as in the Falkland Islands (10). The most notable new institution founded as a result of this burst of activity was the Imperial College of Tropical Agriculture (ICTA) in Trinidad, the long promised "tropical university", or as some preferred to call it, the "South Kensington of the Tropics". Later in 1923, the Imperial Institute was put on a more secure footing as the central commercial research department of the Colonial Empire (11).

Tropical and Biological (Under)Development

Most territories in the Colonial Empire were located in tropical latitudes and the terms "Colonial Empire" and "tropical Empire" were used interchangeably. This tells us a lot about the assumptions that informed colonial science and economic development policy, particularly as the notion of the "tropics" was "Orientalist" in the way it stressed *difference*. The tropics were not an area one reached at the end of a climatic gradient, but a distinct environment with its own diseases, crops, and perhaps its own laws of nature. Societies there were certainly expected to follow a unique path of economic development. In both elite and popular culture, the tropics were a racial domain, populated by "backward, dark races" who required Western guidance to develop materially, socially and morally. However, there was still some ambivalence about the tropics. Wealth seemed to be ready-made, awaiting collection – in the ground as minerals or in the luxuriant growth of tropical fruits and foliage; yet the tropics were still a "danger zone" of high mortality and morbidity. Agricultural production in the tropics had proved to be a precarious enterprise, especially prone to pest problems, soil exhaustion, and natural disasters. None the less the greater heat and intensity of sunlight promised faster growth, higher yields and a greater range of crops. The great hope in the 1920s was that days when the tropics offered high risks and uncertain returns were over; now accumulated experience and Western science ought to reduce the risks and multiply the benefits by securing and extending material development possibilities.

Despite the attempts of adventurers, settlers and various companies, most colonial territories remained undeveloped rather than "underdeveloped" in the 1920s, in the sense of only having a subsistence economy, with rudimentary and inefficient forms of agricultural production (e.g. slash and burn), primitive craft production and poorly developed markets. However, there were exceptions where (under)development ran apace, notably in the export oriented economies of Ghana, based on cocoa, and the rubber plantations of Malaysia. These were the principal post-war reference points for development thinking and models for other colonies to follow. Their "success" was understood to have been in part accidental, following trials and heavy losses with various crops, until suitable commodities and methods of exploitation were found (12). The aim after 1918 was to avoid similar waste and create plantations, cash crops, or mining-based economies more quickly and efficiently by research-led and expert advised measures. For example, it was hoped that scientists would select the right crops for the right areas, and tell planters and the indigenous peoples how to grow them. They would then advise on processing and transport, while economic researchers would match products to known markets in Britain and elsewhere. When constructed in these

terms, colonial development offered great opportunities for natural and social scientists: it was a realm for botanists, agricultural scientists, zoologists, entomologists, and geologists, as well as anthropologists and economists. What was most significant in the longer term was how colonial economic development was constituted largely as a technical matter.

Science for "Development"

Colonial science policy was elaborated in the mid-1920s by a group of politicians and scientists that formed a well-defined group. The politicians were from all parties and included government ministers. The leading figures were: Leopold Amery, William Ormsby Gore, Walter Elliot, A. G. Church, and Lord Balfour, backed up by civil servants like Stephen Tallents and Francis Hemming (13). Support came from science journals like *Nature*, organisations like the revamped British Science Guild, and many senior scientists, including: Richard Gregory, A. E. Shipley, J. B. Farmer, Daniel Hall and Julian Huxley.

The group first coalesced in 1924 over the fate of the former German Institute of Agricultural Research at Amani in Tanzania. It was widely believed that in their colonial policy, as elsewhere, the pre-war German government had given priority and generous support to scientific research, with consequent economic benefits. Thus, the post-war neglect of Amani by the local administration and British imperial government was portrayed as another example of the failure of successive British governments to support scientific research. The condition of the Amani station was revealed by the members of a Commission, including Ormsby Gore, Conservative M.P. and junior Minister, and Church, who was a Labour M.P. and General Secretary of the Association of Scientific Workers, who had been sent to East Africa in 1924 to report on ways in which the economic development of the British colonies there could be accelerated. Their Report, which became for a while a definitive document in colonial development policy, looked to back to "constructive imperialism" and followed Amery's favourite themes that a twin investment in "railways and research" would unlock the economic potential of the tropical Empire (14). As in the 1900s, hopes of major infrastructure and other investments came to very little and research was the main beneficiary. The Commission also represented colonial development as a biological matter, both in relation to the importance of agriculture and the supposed closeness of colonial peoples to nature.

Colonial development policy overall aimed at integrating Colonial economies into a dependent relationship with Britain. The importance of the economic dimension was evident in the way the plans, programmes and spending on colonial science fluctuated with the business cycle and its political repercussions. The period of post-war economic boom coincided with the reorganisation of the technical services and the Colonial Office initiatives noted above. However, many plans foundered with the public spending cut backs of 1922, notably the Colonial Research Committee. After 1926, in the context of the East African Commission Report, growing interest in imperial federation and the promotion of inter-imperial trade, new policies were pursued. The most ambitious was the creation of a Colonial Research Service and a chain of tropical research stations, both to be funded by a new agency for colonial science – the Empire Marketing Board

(EMB). The "Crash" of 1929 precipitated years of economic depression and recession, which again saw cuts in scientific services. A further blow to colonial science came with the demise of the EMB in 1933, following the acceptance of imperial preferences at the Ottawa Conference. The continuing recession of the mid-1930s ensured that recruitment of colonial scientific services remained at a low level and major research initiatives were rare. However, science remained central to development thinking and colonial policy more widely, as was evident when Lord Hailey's canonical *African Survey,* published in 1938, was accompanied by a companion volume on *Science in Africa* by E. B. Worthington (15).

The main results of these twists and turns in policy by 1939 were: that the main colonial scientific and technical institutions moved from Britain to the colonies; and that scientific institutions at the periphery increasingly provided advice and technical services as well as undertaking research. During the inter-war period there was only one new imperial scientific institution established in Britain – the Imperial Forestry Institute in 1923 – otherwise all institution building was overseas. This began with the ICTA in 1922 and by the 1930s included regional research stations for tropical agriculture and tropical medicine, along with local technical departments, commodity research stations, and the beginnings of scientific and technical education. There was no formal decision to shift institution building from centre to periphery, rather the change developed as local colonial administrations increasingly refused to support remote and shared metropolitan research agencies (as with the Imperial Institute in 1923), they preferred to have their own experts and research facilities on the spot. This expansion in personnel was not without its effects in Britain, where the colonial scientific services were in some years the single largest employer of biology graduates. Indeed, the major government inter-war enquiry into biology education was instigated by the Colonial Office. In turn, the number of scientists resident in the colonies, which tripled between 1918 and 1928, facilitated the emergence of colonial and regional scientific communities. These produced their own journals, research networks and opportunities for specialist research, both pure and applied (16).

The "scientific" and "technical" departments (e.g. agriculture, veterinary, forestry, medicine) built up in each colony usually comprised a central laboratory, with a small number of specialists, to which district officers, commercial growers and others could refer problems, seek advice, or have investigations made. Most colonial scientific and technical officers were not working as "scientists", but were "up country" as District Officers dealing with all aspects of their specialism and routine administration. Indeed, their main loyalty was to their "district" and their colony, not the British scientific community, which most had only known as undergraduates and was geographically and professionally remote (17). This distinct identity was fostered by the common experience of colonial service postgraduate training and the system of promotions that involved movement around the Colonial Empire. The new colonial scientific and technical journals showed not only the presence of a critical mass of staff and local activity, but the opportunities for intercommunication within the service. The cut-backs and reduced professional mobility of the 1930s further eroded any wider imperial or colonial allegiance amongst scientific and technical staffs and bolstered local loyalties further.

Science, Empire and Tariffs

At the same time as the "science for development" group was active, the idea of an "imperial scientific community" was mobilised as a resource in debates over the future of Empire, especially in defining the notion of Commonwealth. Imperial scientific co-operation was first raised by politicians, not scientists, at the Imperial Economic Conference in 1923, when resolutions were passed calling for co-operation and the exchange of information. The creation of an imperial scientific community was also canvassed as a counter weight to the growing dominance of the United States in the applied sciences and to meet Treasury worries in Britain about the duplication of research consequent upon the growth of government science. The hope was that science, being apolitical and neutral, was an area where the countries of the Empire could begin co-operation. The scientific community, or at least its ideals of a federation of equals working co-operatively towards a common goal, was offered as a model of future imperial political relations. However, such hopes were quickly dashed when the concrete proposals put before the 1926 Imperial Conference proved as contentious as any other and were watered down in negotiation. At the end of the Conference, Balfour conceded that all that could be agreed was to promote better and easier communication in science (18). Balfour's interest in science policy at this time came from his wish to see an increasing role for expert advice in government policy and in co-ordinating departmental work. The formation, at Cabinet level, of the Committee of Civil Research (CCR) in 1925, was an embodiment of these aims (19).

At the 1926 Imperial Conference in London, "research" became openly involved in the debate over the future of Empire-Commonwealth and inter-imperial trade. With the latter, the British government assumed that a leading role would continue to be given to the Imperial Economic Committee (IEC), which had been set up in 1923 with Sir Halford Mackinder as its chair. The Committee's political aim was to pacify supporters of imperial preference, with a brief to further inter-imperial trade by improving market intelligence, financial information and economic research. It was given no resources nor any powers, so it was no surprise that most countries of the Empire regarded it as an irrelevance. However, powerful forces in Britain and in the Dominions continued to push for imperial economic preferences and sought to build inter-imperial links on other fronts as well.

In 1925-26 there was a political crisis in inter-imperial relations over an ill-advised promise to introduce limited preferences made by the Conservatives during the election campaign of 1924. This was never honoured, but as the new government they remained under pressure from Dominion leaders to meet their commitment. Finally in 1926 they offered a compromise package which made available £1M per annum, a figure that preferences would have cost Britain, to assist inter-imperial trade by non-tariff means (20). The initial proposals involved an expansion of the kind of information services developed by the IEC, thus, the plan was for 60% of the money to go to marketing, 25% to improving transportation and production, and 15% to economic and scientific research. On hearing of the scheme, Balfour wrote to the Cabinet Secretary objecting to the plan.

> *"I understand that more than £600,000 of the annual million is to be spent on 'publicity', which I presume means advertising in some form or another. Just*

think what £600,000 a year would do for the colonies and ask yourself whether with appeals like Ormsby-Gore's ringing in one's ears, one can contendedly acquiesce in the policy of Mackinder's Committee." (21)

Balfour's main reference was to the work of the Report of the East Africa Commission, though his suggestion would have been reinforced by Ormsby Gore's interests in the "scientific" reform of government. Balfour's action may have had some effect, for when the EMB was announced in 1926, as the agency to administer the £1 million grant, research was prioritised over marketing schemes and publicity (22).

At its first meeting in May 1926, the Board appointed provisional committees to advise on possible activities in its three designated areas of work. In research it was decided not to co-opt experts, but to maintain a permanent sub-committee of non-scientists chaired by Walter Elliot (23). This was because the range of disciplines covered and the geographical spread of work would have made a representative committee impossible. The Research Committee defined its role as doing for applied biology in the Empire what the DSIR was doing for applied physics, chemistry and engineering in Britain. This policy confirmed the identification of the biological sciences with the tropical Empire and its development. The immediate priorities identified were in animal husbandry, tropical agriculture, and food preservation. In making awards the Board proposed to support "basic research work, applicable sometime to the whole empire, but always to more than one of its countries" (24). This principle, essentially drawing upon the notion of the universality of basic science, allowed the Board to argue that research outcomes would be transferable and applicable across the Empire. Such potential even-handedness had obvious political attractions, not least the way it allowed the EMB to discount political geography in the allocation of research funds.

These priorities seemingly had little impact on the selection of projects and support given by the EMB. The Board decided not to create its own institutions, but to fund research in existing government laboratories, universities, and private institutions. These bodies and individuals were all invited to submit applications for grants. The EMB immediately ran into the problem of the dearth of applied biology institutions and personnel in the Empire. In its first year, 88% of the proposals submitted were supported, in the following year the figure was 83%. The main reason for the rejection of applications was that projects fell outside of the Board's terms of reference, few were turned down on their quality. The procedures for refereeing proposals were casual and the EMB soon gained a favourable reputation amongst biologists, one of whom described it as "that Fairy Godmother of Research" (25). In spite of its liberality, the Board had trouble spending its grant, in part because of the weakness in applied biology mentioned above and in part because of the nature of research funding. An annual grant was fine for marketing, publicity and intelligence work, where all expenditure would fall in the current year, but research spending tended to be spread over a number of years. So while actual research spending was low in the early years, substantial forward commitments were made on the basis that unspent balances would be protected and rolled forward. In the period 1926-29, £606,000 was spent on publicity, while only £384,000 went to research; however, forward commitments to a research stood at £1,460,000 (26). The actual expenditure of the EMB between 1926 and 1933 is shown in Table 1.

Table 1. EMB Expenditure by Activity, 1926-1933 (£s) (27)

Year	Research	Publicity	Other	Total
1926-27	30,708	89,843	14,253	134,804
1927-28	121,279	238,126	44,474	403,879
1928-29	231,619	278,414	51,460	561,493
1929-30	376,738	222,361	53,300	652,399
1930-31	398,606	199,411	115,891	713,908
1931-32	335,000	92,000	0	427,000
1932-33	296,620	62,820	0	359,440
1933	97,000		0	97,000
Total	£1,887,570	£1,182,975	£279,378	£3,349,923
% age	56.3	35.3	8.3	100

The two areas of scientific work that were promised the largest sums were: i) the low temperature storage and transportation of food, and ii) the establishment of tropical research stations. The support of research on the refrigeration and gas storage of food was always cited as the exemplar of EMB work. The Board's officials and supporters claimed that by making the transportation of perishable foodstuffs easier, cheaper and more reliable, British markets would be opened up to producers throughout the Empire. Indeed, it was speculated that the value of such research would be greater than that of tariffs, as other European and world markets would also become potential importers – science and technology knew no boundaries. Most of the funding went to British research laboratories, much of its channelled through the Food Investigations Board of the DSIR. Thus, the institutions to benefit most from food research were the Low Temperature Research Stations at Cambridge, East Malling (fruit) and Aberdeen (fish) (28). Small sums also went to the Imperial College of Tropical Agriculture for research into the cold storage of bananas.

The other main area of funding was in the improvement of agricultural production through the planned chain of tropical and sub-tropical research stations. Most of these were to be based on existing institutions, but such was the dearth of research support in certain areas and for certain commodities, that the Board found itself having to create new research laboratories and experimental stations. This policy was only just off the ground when the EMB began to have its grant cut. The other main areas to receive grants were: pest control, husbandry, breeding and dietetics. The EMB also gave consistent support to research efforts in locust control, dietetics and animal husbandry, as well as one-off grants to mineral surveys, road vehicle research, forestry, poultry and weed control (29).

In the period 1926-1933 some 250 research projects were supported at a cost of over £1.8 million. Leopold Amery described the early years of the EMB as a period when 'it was heaven to be alive', as those involved "shared our ideas, we each made our several contributions and we rejoiced in our freedom from official routine and Treasury control" (30). British government ministers and civil servants had always moaned about the dead hand of the Treasury, however, the freedom given to the EMB seems

not to have been wisely used. Administrative and financial control was poor and there was little monitoring of activity. For example, while the Board had been set up to appease the Dominions, as early as 1928 it was evident that over three quarters of all research grants were being awarded to British institutions, 14% to those in the Crown Colonies, and a mere 9% to the Dominions (31). This was a huge political blunder as the Board did not enjoy Dominion support. Moreover, many of the awards made were not spent up and large balances remained (32). After 1929, unspent balances and forward commitments came under threat when the government sought public expenditure savings. Things went from bad to worst in succeeding years as the EMB's grant was progressively cut. Yet, within the Board research enjoyed relative protection, being seen to be more defensible in straightened times than publicity (33). However, the eventual disbanding of the EMB in 1933 had little or nothing to so with these problems, it was solely the result of the decision at Ottawa in 1932 to introduce imperial preferences.

Colonial Development Fund

Before the EMB ran into trouble, worries had already been expressed about the possible overlap of its work with that of the Colonial Development Fund (CDF) set up in 1929 with research one of the activities it was to support. The ideas of a "development fund" suggests an agency that would stimulate economic growth in the Colonial Empire, but this was only part of its brief. The British government hoped that the Fund would help reduce domestic unemployment and aid British exports by facilitating "complementary development" (i.e. colonial underdevelopment). The inclusion of the "encouragement of scientific research" within the CDF Act came as something of a surprise to contemporaries, though it further confirms my claim of the strong association between science and colonial development at this time. There should have been little or no overlap between the CDF and EMB in research, as the former served only the Crown Colonies and tried to promote development schemes in the colonies themselves, whereas the EMB had a wider geographical brief and was targeted on enhancing the volume of inter-imperial trade. Also, it was envisaged that the CDF, while giving some free capital grants, would largely support capital investment projects by giving loans to local colonial governments. In the event the work of the two did overlap and when the EMB was wound up in 1933, a number of its schemes were taken over by the CDF.

Three different types of expenditure were allowable through the Colonial Development Act: i) loans; ii) grants for interest on loans; and iii) free grants. In each category, the funds were for one-off expenditures, not to meet recurrent or revenue costs. However, the economic conditions of the 1930s had a major impact on the operation of the CDF. The slump commodity prices meant that colonial governments were unable to commit themselves to loans on the scale initially envisaged, hence grants were a much larger proportion of expenditure than planned and this led the Fund to become more of an 'aid agency' than expected.

If my claims about the importance of science to colonial development policy are correct, the spending pattern of the CDF ought to show substantial support for scientific and technical projects. The official figures do not bear this out, they show a mere

7% allocated to "scientific research". However, if one goes beyond the official figures a rather different picture emerges. Spending was decided by the Colonial Development Advisory Council (CDAC) and its Annual Reports carried details of planned allocations, though not actual expenditure. Expenditure figures are available and these show some 81% of planned expenditure was made, but as my concern is policy, planned spending is the most appropriate data to analyse. The official categorisation of projects in the CDAC's annual reports was somewhat erratic, especially over what was "scientific research". This heading carried all kinds of endeavours, including the purchase of ships and the building of markets – perhaps the legacy of the EMB was apparent here? Many research projects were counted under other headings, especially in Agriculture, Forestry, Public health and Geology. I have recategorised the CDAC Report data and counted as 'science' any project described as "research", "experimental", "surveys", "training" or "expert-visit". The results of this analysis are presented in Table 2 for two five year periods: 1929-34 and 1934-39.

These show "science" spending was 10.7% of the total as against the official figure of 7%. More significantly, the figures show a major change between 1929-34 and 1934-39, with the absolute and relative spending on "science" increasing substantially in the later period. The allocation to "science" in 1929-34 was £437,000, while in 1934-39 it was £1,472,000. As a percentage of total allocations, there was a rise from 3.8% to 23.8%. If we look solely at grants, where we might reasonably expect "science" spending to be more concentrated, we find an even higher level of committed money; 26% of grants over the whole decade, with over 50% 1937-38.

Conclusion

What impact the work of colonial scientific and technical services had on the economic and material development of the Colonial Empire is impossible to say because of the multiplicity of factors that shape any such change. What is evident, however, is the importance of science in colonial development thinking and policy between the wars. It was expected that science and scientists would be catalysts of development by discovering economic opportunities, making the tropical environment safe, solving technical problems in production, processing and distribution, directing and improving the productivity of investment, and generally demystifying the tropics and their people.

Table 2. Allocations from Colonial Development Fund to Science Projects as 1) proportion of total allocations, and 2) proportion of free capital grants (£1000s)

Years	All projects	Science projects	% age to all projects	All projects grants	Science grants	% Age to all projects grants
1929-34	11,634	437	3.8	1,254	238	19,0
1934-39	6,192	1,472	23.8	2,543	746	28.3
1929-39	17,826	1,909	10.7	3,797	984	26.0

Science became a major factor largely by default, when more conventional but expensive and contentious economic alternatives failed, but colonial scientists made the most of the opportunity and made themselves seemingly indispensable agents of change in the Colonial Empire. Indeed, the influence of this inter-war construction of colonial development as a "technical", even biological affair, was evident in post-1945 programmes of technical assistance from Point Four to the Green Revolution.

▪

NOTES

1) A. G. Frank, *Development and Underdevelopment*, London, 1968.

2) For details see; M. Worboys, *Science and British Colonial Imperialism, 1885-1940*, Unpublished D. Phil. thesis, University of Susex, 1979.

3) On Australia see: N. Reingold and M. Rothenberg, eds., *Scientific Colonialism: a Cross-Cultural Comparison*, Washington D.C., 1987. On India see: D. Kumar, *Science and the Raj*, 1857-1948, New Dehli, 1995.

4) R. MacLeod, "On visiting the moving metropolis: Reflections on the architecture of imperial science", *Historical Records of Australian Science*, 5 (3), 1982, 1-16.

5) See: P. J. Cain and A. G. Hopkins, *British Imperialism: Innovation and Expansion, 1688-1914*, London, 1993.

6) L. Brockway, *Science and Colonial Expansion: The Role of the British Botanical Garden*, New York, 1979.

7) M. Worboys, "Manson, Ross and colonial medical policy: tropical medicine in London and Liverpool, 1899-1914", in R. MacLeod and M. Lewis, *Disease, Medicine and Empire*, London, 1988, 21-37; W. Golant, *Image of Empire: The Early History of the Imperial Institute, 1887-1925*, University of Exeter, 1984; M. Worboys, "Science, development and the state: The Imperial Institute", in J. M. MacKenzie, *Empire and the Natural World*, Manchester, 1990.

8) For details see: Worboys, Science and British colonial imperialism, passim.

9) *First Annual Report of the Colonial Research Committee*, 1921, British Parliamentary Papers (B.P.P.), 1921, Cmd. 1144, xxiv, 387.

10) *Report of a Committee on Research in the Colonies*, B.P.P. 1921, Cmd. 1472, xxiv, 419; *Report of the Committee on the Staffing of the Agricultural Departments in the Colonies*, 1920, Cmd. 730, xiii, 253; *Report of the Committee appointed to enquire into the Colonial Medical Service*, B.P.P. 1920 Cmd. 1997, xii, 197.

11) M. Worboys, "Science, development and the state", passim.

12) P. J. Cain and A.G. Hopkins, *British Imperialism: Crisis and Deconstruction, 1914-1990*, London, 1993, 201-34.

13) Some of the defining statements of this programme were: Sir Frank Heath, "A scientific strategic front for the the Empire", *British Science Guild Journal*, August 1925, 17-19; J. W. Gregory, "Science and administration in East Africa", *Nature*, 115, 1925, 753; W. G. A. Ormsby Gore, "Developments and opportunites in the Colonial Empire", *Scientific Worker*, 4 (6), 1928.

14) *Report of the East Africa Commission*, B.P.P. 1925, Cmd. 2387, ix, 855; L. Amery, *My Political Life, Volume II*, London, 1953, 340.

15) Lord Hailey, *African Survey*, London; E.B. Worhthington, *Science in Africa*, Oxford, 1938.

16) C. Jeffries, *The Colonial Empire and its Civil Service*, Cambridge, 1938, Appendix.

17) G. B. Masefield, *A History of the Colonial Agricultural Service*, Oxford, 1972.

18) *Imperial Conference 1926*, Appendices to the Summary, B.P.P. Cmd 2769, xviii, 301-3. The words Balfour used and were much quoted in inter-imperial scientific relations, were, «Let us cultivate easy intercourse, and full cooperation will follow». Also see: Public Record Office, London, CAB 32/63 EE (R/26) and CAB 32/50 E(EB)40.

19) E. K. Andrews and R. MacLeod, "The Committee of Civil Research: Scientific Advice for Economic Development, 1925-30", *Minerva*, 7, 1969, 680-705.

20) S. Constantine, *Buy and Build: The Advertising Posters of the Empire Marketing Board*, London, 1986.

21) CO 323/946 6732/26 23 March 1926. Letter dated 20 October 1925.

22) On the E.M.B. see: W. K. Hancock, *A Survey of British and Commonwealth Affairs Volume II: Problems of Economic Policy, 1918-1939*, Oxford, 1942.

23) CO 760/15 EMB/RC/22.

24) *The Empire Marketing Board: a second year's progress from May 1927 to May 1928*, London, 1928, 7.

25) WB Brierley, «The Association of Applied Biologists and the Annals of Applied Biology – a retrospect, 1904-1938», *Annals of Applied Biology*, 26, 1939, 187.

26) CO 760/19 EMB/RC/547.

27) CO 760/39 Authorisations; Annual Reports of the E.M.B., 1929-1933.

28) H. Melville, *The D.S.I.R.*, London, 1962.

29) Details of many of these projects are given in: C.J. Jeffries, *A Review of Colonial Research, 1900-1960*, London, 1964.

30) Amery, *My Political Life*, 354.

31) CO 760/12, 270.

32) CO 760/18 EMB/RC/408; CO 760/12 Minutes of the Board, 12 February 1930; CO 760/19 EMB/RC/543 Memorandum of estimates for 1931-32.

33) *Report of Committee on National Expenditure*, B.P.P. 1930-31 Cmd. 3920, xvi, 1.

LES CHEMINS DE LA CRÉATION DE L'ORSTOM, DU FRONT POPULAIRE À LA LIBÉRATION EN PASSANT PAR VICHY, 1936-1945

Recherche scientifique et politique coloniale

Christophe Bonneuil et **Patrick Petitjean**
Recherches épistémologiques et historiques
sur les sciences exactes et les institutions scientifiques (Rehseis),
CNRS, Paris (France)

Le 25 septembre 1937, jour de la clôture à Paris du deuxième congrès des sciences coloniales, le gouvernement du Front populaire institue le Conseil de la France d'outre-mer (CFOM) à l'intérieur du Conseil supérieur de la recherche scientifique (CSRS) (1), conseil chargé de coordonner et d'orienter la recherche scientifique dans, ou concernant, les colonies. Si le CFOM est formellement maintenu lorsque le CNRS prend en octobre 1939 la suite du CSRS, il est oublié lorsque le régime de Vichy confirme le CNRS en mars 1941. Mais un Office de la recherche scientifique coloniale (Orsc) est créé par un arrêté le 19 novembre 1942, puis remanié et renforcé par la loi du 11 octobre 1943. Rattaché au ministère des Colonies, et donc autonome du CNRS, l'Orsc a cependant pour président... le directeur du CNRS. L'Orsc sera confirmé le 24 novembre 1944 sous la même forme, après la Libération (2).

S'agit-il donc du 57e, 52e, 51e ou 50e anniversaire de cet organisme ? Peu importe lorsqu'il s'agit non de célébrer, mais de comprendre, d'éclairer les ruptures et continuités qui ont marqué la gestation de l'Orstom, du Front populaire à la Libération. Les vicissitudes de l'organisme traduisent les équilibres mouvants entre politique coloniale et politique scientifique (chacune des deux n'étant pas exemptes de contradictions), entre les différents groupes sociaux concernés par le développement des sciences coloniales.

Cependant, la création du CFOM en 1937 n'est pas un hasard. C'est le fruit de la rencontre entre d'un côté l'activisme de Jean Perrin et de ses amis lors du Front populaire pour l'organisation et le développement de la science en France, et, de l'autre côté, l'aile scientifique du « Parti colonial », sur fond de l'émergence d'une orientation dirigiste et – de façon plus problématique et timorée – « modernisatrice et réformiste » en matière de politique coloniale. Elle marque l'intégration des sciences coloniales dans

l'organisation générale de la science française, ce qui à la fois transforme la question ancienne des relations entre science et politique coloniale (localisation des sciences coloniales en métropole ou dans les colonies ? qui dirige ? qui finance ? quel rattachement ministériel, voire interministériel ? quel rôle pour les gouvernements coloniaux ? recherche pure, dirigée, appliquée ? quels créneaux disciplinaires pour la recherche coloniale ? formation et carrière des chercheurs scientifiques coloniaux ?), et en ajoute de nouvelles (quelle spécificité des sciences coloniales ? faut-il organiser la recherche sur une base d'emblée impériale, ou séparer la métropole des colonies ?) qui marqueront les débuts conflictuels de l'Orsc sous le régime de Vichy.

Un long processus

Nous avons choisi de débuter notre analyse en 1937, lorsque la France se dote d'un premier instrument de coordination des recherches pour l'ensemble de ses possessions coloniales et l'ensemble des disciplines scientifiques. Cependant, c'est là l'aboutissement (provisoire) d'un processus d'organisation des sciences coloniales engagé près d'un demi-siècle auparavant, et notre récit débute donc plus tôt. Sans remonter au-delà du siècle dernier, force est de constater que les savants ont parfois précédé, souvent accompagné, et toujours suivi les conquêtes du deuxième empire français. Professionnels ou amateurs, voyageant individuellement ou dans des expéditions, ils sont principalement reliés au Muséum, à l'Armée ou à des sociétés savantes telles les sociétés de géographie. La conquête achevée, quand se met en place une administration coloniale, les activités scientifiques se développent, et les premières institutions scientifiques apparaissent. Ainsi les jardins d'essais en Algérie dès le milieu du XIXe siècle, et en Afrique à la fin du XIXe siècle ; ainsi également, au tournant du XXe siècle, les instituts Pasteur outre-mer, des observatoires, des services météorologiques ou géologiques, des réseaux de physique du globe, etc. (3)

Avant 1914

Avec l'expansion de la fin du siècle dernier, l'organisation de ces activités devient un enjeu, tant pour le développement scientifique et le jeu de différents styles de recherches concurrents, que pour l'exploitation économique des espaces conquis.

Fort d'une collaboration ancienne à l'entreprise expansionniste et soucieux d'enrayer son déclin, le Muséum national d'histoire naturelle se propose d'être le lieu institutionnel de coordination des recherches coloniales. Les chaires à collection et la chaire de cultures orientent plus précisément leur activité vers l'inventaire des ressources animales, végétales et minérales de l'Empire. Des laboratoires spécifiquement coloniaux voient le jour à partir de 1901, qui aboutiront à la création, sur fonds de concours des colonies, de nouvelles chaires (« pêches et productions coloniales d'origine animale » en 1920, « agronomie coloniale » en 1929). Toutefois, absent des secteurs des recherches médicales, géographiques et des sciences exactes, le Muséum ne parviendra pas non plus à contrôler la recherche agronomique coloniale. Un jardin central des colonies françaises est créé en 1899 à Nogent-sur-Marne, auquel s'ajoute bientôt une école d'agronomie coloniale qui formera l'essentiel des cadres et des chercheurs des services agricoles outre-mer (4).

En raison sans doute du trop faible nombre de chercheurs coloniaux (Algérie mise à part), ainsi que de l'orientation essentiellement appliquée donnée aux recherches, avant qu'une dynamique à dominante endogène d'institutionnalisation ne s'instaure vers les années 1930, les promoteurs de l'organisation des sciences coloniales vont chercher leurs principaux alliés dans les groupes de pression colonialistes, tels l'Union coloniale française ou différentes sociétés savantes (Société nationale d'acclimatation de France, Sociétés de géographie, Académie des sciences coloniales créée en 1922, etc.). Ils constituent alors l'aile scientifique du « Parti colonial » et contribuent aux débats sur la « mise en valeur ». L'Association colonies-sciences, créée en 1926 est un lieu essentiel de l'articulation entre les milieux coloniaux (élus, administrateurs, entrepreneurs, etc.) et les milieux scientifiques et techniques (5). Cette aile scientifique du Parti colonial est également l'aile coloniale de la science française, en se faisant l'avocate de la recherche outre-mer au sein des institutions et sociétés savantes (Académie des sciences, Société de botanique de France, Association française pour l'avancement des sciences, etc.). L'interface repose durant le premier tiers du siècle sur quelques protagonistes seulement, dont notamment Alfred Lacroix, Auguste Chevalier, Émile Perrot, F. Heim de Balsac, Abel Gruvel, Paul Rivet.

La mise en valeur (1921)

La participation des colonies à la guerre de 1914/1918 provoque en retour un important débat sur la politique coloniale. Produit de ce débat, le plan Sarraut réaffirme en 1921 la complémentarité entre la métropole et les colonies, dont la vocation reste principalement agricole. Les productions coloniales ne doivent pas concurrencer les productions métropolitaines et le commerce colonial se fait avant tout avec la métropole : ce sont les besoins de la métropole qui déterminent la mise en valeur des colonies. Plus nouvelle est l'organisation de la mise en dépendance par un partage explicite du travail entre les différentes colonies, qui doivent chacune se spécialiser. Les trois principales nouveautés du plan Sarraut, à l'origine de son enterrement, seront reprises et développées au moment du Front populaire et de Vichy :

- la nécessité d'un plan d'ensemble pour les colonies (et donc une approche impériale globale) ;
- la nécessité d'investissements lourds de l'État (encore essentiellement cantonnés aux infrastructures de transport) ;
- la prise en compte (avec toutes les limites de l'époque...) du problème « indigène » (effort sanitaire, alimentaire et éducatif pour étoffer la main-d'œuvre indigène tout en remplissant une « mission civilisatrice »...).

La science occupe évidemment une place de choix, en principe, dans cette politique coloniale, aussi bien comme instrument technique pour la mise en valeur (« seule la science peut piloter la production agricole » est un thème fréquemment repris) que légitimation morale de la colonisation (6). Sarraut pointe donc très précisément, dans l'exposé des motifs[7] de son plan, ce rôle de la science, et dresse l'état déplorable des activités scientifiques coloniales. Une grande partie de la rhétorique récurrente dans tous les projets d'organisation des sciences coloniales pendant 25 ans y figure déjà : le caractère très tourné vers les applications que devraient avoir les recherches scien-

tifiques coloniales, dont le cœur devrait être constitué par l'agronomie ; la dispersion et l'absence de coordination ; le manque de contrôle de la qualité et de direction scientifique. Les savants coloniaux directement concernés y ajouteront l'arbitraire et le manque de continuité des administrations locales, ainsi que le besoin de formation et d'une carrière stable et attirante (pour que les bons scientifiques soient motivés par la recherche dans les colonies). Sarraut forme en février 1921 une commission dont les travaux débouchent sur la proposition en 1921 un « Conseil supérieur de la recherche scientifique coloniale », subdivisé en 5 sections (zoologie, botanique, agronomie, géologie, médecine et lettres), pour assurer la coordination et le financement des recherches ainsi que la formation des chercheurs. Ce projet dut paraître trop avant-gardiste, y compris par rapport à l'organisation de la science métropolitaine. De plus, faute des financements métropolitains prônés par le ministre, on ne se donnait pas les moyens de faire accepter une coordination centrale et multidisciplinaire à des administration locales avant tout soucieuses d'accroître la production agricole. Le Conseil ne vit donc jamais le jour (8).

Les caisses (1926/1928)

En 1926, l'Académie des sciences coloniales propose la création d'une « Caisse coloniale autonome de recherches et d'actions scientifiques », pour financer la recherche scientifique coloniale. La proposition était dans l'air du temps : les années 1924/1925 avaient vu une campagne (9) en faveur du financement de la recherche scientifique par l'État. Le « sou du laboratoire » (dit aussi « taxe Borel », un prélèvement minime sur la taxe d'apprentissage, mais dont l'assiette large donnait un montant non négligeable) était instauré par la loi de finances du 13 juillet 1925 et augmentait considérablement la dotation financière de la caisse de la recherche scientifique. Le projet de l'Académie est d'approvisionner cette caisse par « *une taxe de 0,25 % sur le valoir des importations et des exportations dans toutes les parties du domaine extérieur, et dont le produit serait confié à une commission spéciale de l'Académie des sciences coloniales (...) Il serait sans doute difficile de trouver une institution plus qualifiée que l'Académie des sciences coloniales (4e section)* » (10) pour gérer cette caisse. Cette caisse ne semble pas avoir vu le jour malgré la proposition en 1930 de l'asseoir sur une taxe plus faible (0,1 %). Une simple « commission de répartition » sera instaurée par le décret du 20 février 1928, et sera connue sous le nom de « fonds Lacroix », du nom du secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, professeur au Muséum, qui la présidera. Elle reste alimentée par les subventions aléatoires des gouvernements coloniaux plus que par la métropole.

Des propositions similaires à celles de 1921, mais tendant en outre à rattacher l'organisme central au ministère de l'Instruction publique plutôt qu'à celui des colonies seront mises en avant par Colonies-sciences à la fin des années 1920, sans plus de succès immédiat...

De 1931 à 1937

L'exposition coloniale de 1931 est l'occasion de franchir une étape importante dans l'organisation des sciences coloniales. Plusieurs millions de visiteurs, 208 congrès,

3 000 rapports, des dizaines de livres : elle marquera l'apogée de l'idée coloniale (11). Parmi ce foisonnement, le premier « congrès des recherches scientifiques coloniales » se tient les 9 et 10 octobre au Muséum. Le principal vœu de cette sorte d'états-généraux, organisées par Colonies-sciences, est encore la création d'un « Office de recherches scientifiques relatives à la France d'outre-mer ». C'est après de vifs débats que le congrès opte pour un rattachement au ministère des Colonies, garant d'une certaine autorité sur les administrations locales, plutôt qu'à l'Instruction publique, garante d'une plus grande indépendance par rapport à la courte vue décriée de celles-ci.

Ce projet reste par certains aspects en retrait par rapport aux ambitions initiales et aux projets des années 1920 : la formation des chercheurs coloniaux est absente, et, en matière de contrôle des recherches, le premier vœu est aussitôt contrebalancé par une restriction (12) « *l'organisation d'ensemble préconisée doit être établie en vue d'un groupement d'efforts de services en laissant à chacun sa pleine indépendance et son entière responsabilité. Elle n'a à émettre son avis que sur les principes généraux ou des décisions d'ordre général à prendre* ». Les ambiguïtés demeurent, et dans ce contexte, la coordination risquait de rester un vœu pieux.

Malgré toutes ces limites, le congrès de 1931 restera dans les mémoires comme un acte fondateur de l'organisation des sciences coloniales en France, et figurera dans la rhétorique légitimant l'Orsc jusque dans les années 1950. Colonies-sciences s'est efforcée de donner une suite immédiate au premier vœu du congrès, en formulant un projet détaillé, présenté à plusieurs reprises au Conseil supérieur des colonies, dont elle finit par obtenir l'approbation (13). Contradictions du projet, méfiance de l'administration coloniale et crise économique se conjuguant, le projet est enterré, et les rapports d'activité de Colonies-sciences le constatent amèrement au fil des années (14). Pourtant, Martelli insiste : « *la recherche scientifique est plus indispensable encore en période de crise qu'en période de prospérité; c'est par elle qu'on abaissera les prix de revient, suivant l'exemple des Hollandais dont on parle toujours et qu'on n'imite jamais. Or la recherche scientifique exige impérieusement la pérennité, donc une organisation méthodique et stable* » (15).

La Conférence économique de 1934

En décembre 1934 se réunit la « conférence économique de la France métropolitaine et d'outre-mer », qui va être l'occasion pour Martelli et Colonies-sciences de relancer le projet d'organisation des sciences coloniales. Cette conférence, qui durera jusqu'en avril 1935, voit, selon l'économiste Jacques Marseille (16), la réaffirmation des thèses « autarciques » : exclusivisme colonial, peur de la concurrence avec les produits métropolitains, thèse des économies complémentaires, priorité à la production agricole coloniale, sans souci d'industrialisation. L'avancée, par rapport au plan Sarraut de 1921, réside principalement sur l'affirmation (prudente...) d'un certain dirigisme et du rôle de l'État, non plus seulement comme financier, mais comme concepteur, en ajoutant au principe de l'outillage d'infrastructure celui, nouveau, de l'impulsion industrielle (17).

Colonies-sciences, dont les animateurs sont proches de la pensée radicale, fut sans doute le vecteur du lien très clair entre l'accent sur le nécessaire effort scientifique et l'accent sur la modernisation de la politique coloniale au moyen d'une économie diri-

gée, à laquelle la crise rallie nombre de spécialistes. Les conceptions développées par Martelli dans les *Actes et comptes rendus de l'Association colonies-sciences* illustrent ce lien, que l'on retrouve à la conférence économique de 1934 (à l'initiative des membres de l'association). Concernant l'alternative entre autarcie et modernisation avec industrialisation limitée, les animateurs de l'association (du moins Messimy, Martelli, Chevalier et Cayla) semblent plutôt favorables à la seconde stratégie et Martelli, d'abord prudent, approuve plus nettement la perspective de l'industrialisation en 1938 (18). Il semble que la promotion d'une politique scientifique coloniale participe des approches modernisatrices, dirigistes et (prudemment) industrialistes en matière de politique coloniale : c'est vrai dans les discours de Colonies-sciences tout au long des années 1930, et cela se vérifiera sous le Front populaire et, d'une manière différente, sous Vichy.

La conférence prévoit la création d'un « fonds national pour l'outillage public de la France d'outre-mer », dont 6 % des ressources devraient être affectés à la recherche scientifique (19). Martelli estime que les thèses dirigistes et scientistes de son association ont triomphé (20) avec la création de ce fonds et, surtout, avec la demande de création, adoptée à l'unanimité par la commission générale des productions lors de la conférence, d'un « Conseil supérieur des recherches scientifiques appliquées à la production agricole ». Tout en regrettant que cela ne concerne pas toute la recherche scientifique, Martelli estime que cela va dans le sens du vœu du Congrès de 1931, et y voit « *un organisme souple, doté de la personnalité civile, administré par un Conseil donnant toute garantie quant à la compétence de ses membres, appelé, à l'image de l'institut Pasteur, à jouer un rôle capital dans la mise en valeur du sol de notre empire* ». Un projet de loi est même adopté par la conférence. Un conseil équivalent est prévu pour les recherches minières. Le soutien de Martelli à ce nouveau projet montre les limites et les contradictions subsistant au moment du Congrès de 1931.

Mais il y a toujours loin des proclamations des conférences aux politiques coloniales réellement mises en œuvre, et, un an plus tard, le bilan est presque nul (21) : la création du « fonds pour l'outillage » a été repoussée *sine die*, et un décret du 30 octobre 1935 a institué un « Comité supérieur de l'enseignement technique appliqué et de recherches scientifiques appliquées à l'agriculture, à l'élevage et aux forêts de la France d'outre-mer » (22). Ce Comité est vivement critiqué par Colonies-sciences : confusion entre enseignement et recherche, composition pléthorique et peu compétente, pas de personnalité civile, restriction du champ d'action à la métropole ; ce Conseil paraît incapable de contribuer à l'élaboration de programmes généraux de recherches, ni même d'orienter l'Institut national d'agronomie de la France d'outre-mer ; tout au plus pourra-t-il répartir des crédits, comme le faisait déjà la « commission Lacroix ». Alfred Lacroix est d'ailleurs nommé en mai 1936 président de ce Comité, lequel, officiellement, « *est appelé à remplacer, en élargissant ses attributions, la première commission de répartition des subventions coloniales, instituée en 1928* (23) ». Deux ans après Alfred Lacroix reçoit la notification (24) d'un arrêté de mai 1937, pris par Marius Moutet, alors ministre des Colonies, où l'ancienne commission de répartition de 1928 est remise en service, avec une composition modifiée. Le Comité supérieur issu de la conférence économique de 1934 n'a donc jamais vu le jour...

Il faudra donc reprendre la question de l'organisation des sciences coloniales presque à zéro. Le deuxième congrès des sciences coloniales, à l'occasion de l'exposition internationale de Paris en 1937 en sera le moyen. Mais, l'arrivée du Front populaire en 1936 et l'action du groupe de Jean Perrin et Henri Laugier pour l'organisation de la recherche vont ouvrir un nouvel espace pour les sciences coloniales.

Du Front populaire à la mobilisation : les recherches coloniales dans l'organisation de la science française (1937-1940)

Le Congrès de 1937 et les réalisations du Front populaire

Contrairement à 1931, où le congrès avait été tenu à bouts de bras par Colonies-sciences, c'est le ministre des Colonies qui, en accord avec Jean Perrin alors sous-secrétaire d'État à la recherche scientifique, prend la décision fin 1936 de ce Congrès, en confie l'organisation à l'Association Colonies-sciences et le rapport général à un haut fonctionnaire de son ministère, Henry Hubert, directeur du corps des météorologues coloniaux. Comme en 1931, Alfred Lacroix en assurera la présidence. Des congrès d'agronomie et de médecine coloniales ont lieu en parallèle.

À la différence de 1931, le congrès est organisé en 7 sections scientifiques parallèles (25). 274 personnes y participent pendant 4 jours. Plus qu'une assemblée générale des scientifiques coloniaux, c'est un véritable congrès scientifique, impliquant les institutions scientifiques officielles.

La « réunion des présidents » a pris l'essentiel des décisions du congrès (26). Le rapport général est présenté par Henry Hubert au nom des présidents, lors de la séance finale, en présence d'Alfred Lacroix et d'Henri Laugier, directeur du service central de la recherche scientifique au ministère de l'Éducation nationale. Tous les présidents sont mandatés pour présenter des « espèces de cahiers de revendications » destinés aux pouvoirs publics. Ayant constaté que « *le retard trop prononcé de la France pour les recherches scientifiques dans les territoires d'outre-mer et les applications de ces recherches provient surtout d'un manque de coordination des efforts* », ils proposent au congrès une longue liste de vœux.

La grande affaire, c'est la création du CFOM auprès du CSRS, le décret paraissant le jour de cette séance de clôture. Le rapport est prudent, les expériences passées ayant été des échecs : « *Cette création semble devoir être réalisée sous peu, à la suite d'accords entre les ministères des Finances, de l'Éducation nationale, de l'Intérieur, des Affaires étrangères et des Colonies. (...) Ce texte, semble-t-il, marquerait un réel progrès. Il comblerait le vœu essentiel du congrès de 1931, à la condition toutefois que le fonds de la caisse des recherches scientifiques consacrées aux territoires d'outre-mer soit suffisamment alimenté* (27) ». Les efforts des gouvernements locaux devraient être plus relayés par l'État métropolitain, souhaite le rapport. Le Bureau du congrès est alors constitué en délégation permanente du congrès pour veiller auprès des pouvoirs publics à la réalisation effective du CFOM, ainsi que des autres vœux et résolutions. Pour le CFOM, le rapport définit les principes généraux qu'il devrait suivre : « *– Homologuer et coordonner les programmes de recherches ; – Étudier le statut des cadres scientifiques coloniaux et donner un avis sur leur recrutement et leur avance-*

ment ; – Étudier les ressources supplémentaires nécessaires aux services locaux ; – Veiller à l'utilisation des crédits dans le cadre du programme général » (28). Suivent 22 vœux dont le congrès attend la réalisation, du CFOM et des ministères...

En second lieu, se félicitant de la création d'un service de la recherche scientifique au ministère des Colonies (29), les présidents et le congrès demandent qu'il « *soit doté en matériel dans une mesure qui tienne compte à la fois de l'extrême importance de sa tâche et de l'étendue du domaine colonial français, (...) et dirigé par une personnalité qualifiée ayant poursuivi elle-même des recherches dans les territoires d'outre-mer. Qu'aucune décision ne soit prise au ministère des Colonies en ce qui concerne la recherche scientifique sans que ce service ait transmis des avis recueillis auprès des comités compétents* ».

La voix des jeunes chercheurs : l'Association des chercheurs scientifiques coloniaux

50 ans après la volonté du Muséum de développer les activités scientifiques dans les colonies, et avec l'aide d'une large fraction du Parti colonial, les sciences coloniales sont devenues une réalité visible – et le congrès de 1937 en a été l'illustration – qui compte dans le paysage scientifique français. Des chaires coloniales ont été créées dans des universités ; des laboratoires, notamment au Muséum, y consacrent une part importante de leurs activités et de leurs chercheurs. Si on lève la confusion souvent entretenue dans les colonies entre services scientifiques et services techniques, peu de ces laboratoires existent encore à cette époque outre-mer, à trois exceptions près : l'Indochine, l'Algérie et le Maroc (30). Dans certaines disciplines des sciences naturelles comme dans des branches de la physique (31), les chercheurs coloniaux représentent une fraction non négligeable de leurs collègues métropolitains.

Encore faut-il s'entendre par ce qui est entendu par « chercheurs coloniaux », notamment dans les congrès de 1931 et 1937. Il s'agit avant tout de chercheurs affectés à des laboratoires métropolitains, travaillant principalement en métropole, et se rendant pour des missions plus ou moins longues outre-mer. Certains mêmes n'ont jamais été dans les colonies... comme Raoul Combes qui sera le deuxième directeur de l'Orsc de 1943 à 1956. Rares sont ceux dont l'essentiel de l'activité se situe dans les colonies. Mais les choses ont commencé à changer, et, parmi les jeunes chercheurs, ils sont plus nombreux à travailler dans les colonies.

Devant la perspective d'organisation des sciences coloniales qui se profilait dès 1936 avec le Front populaire, et voulant profiter de la tenue prochaine du congrès des sciences coloniales en septembre 1937, des jeunes chercheurs, principalement liés au Muséum, ou des géologues, constituent une association pour défendre leur spécificité. Ils ne se sentent pas représentés par Colonies-sciences, regroupant une autre génération de chercheurs coloniaux, jugés trop engagés dans les débats politiques (32). Ils se sentent, peut-être, un peu menacés par l'intrusion des chercheurs métropolitains et des grandes institutions scientifiques sur le terrain des sciences coloniales qui se manifeste par la prise en mains par Perrin de cette question. Ils n'entendent pas que leurs affaires soient monopolisées par des chercheurs « coloniaux » qui n'ont jamais mis les pieds dans les colonies.

Significativement, le premier nom du mouvement d'origine est « Jeune science » (33).

Dans une lettre écrite le 24 novembre 1936 à Alfred Lacroix (34), Marcel Roubault, principal animateur de l'association, lui fait part de son action au sein du mouvement « Jeune science », et lui transmet les textes qu'il vient de faire parvenir aux « jeunes géologues » sur l'organisation de leur discipline (35). Roubault aurait même été le secrétaire de « Jeune science », et aurait travaillé avec Perrin sur l'organisation de la recherche (36).

Devant l'accélération des échéances, des jeunes chercheurs coloniaux précipitent la création de l'Association des chercheurs scientifiques coloniaux (ACSC), le 4 juin 1937. « *La science coloniale est de toutes parts à l'ordre du jour. M. Jean Perrin (...) qui accorde une importance particulière à toutes les questions coloniales, vient de mettre à l'étude un décret créant un CFOM au sein du CSRS En septembre prochain va se tenir à paris un congrès...* » : ainsi débute la lettre d'invitation (37) à l'assemblée constitutive de l'association, diffusée à plusieurs centaines d'exemplaires (Colonies-sciences, avec Martelli, et le Bureau d'études géologiques et minières coloniales, avec Fernand Blondel, ont mis leurs fichiers à leur disposition). Parmi les 6 invitants, Théodore Monod (futur directeur de l'Ifan), Marcel Roubault (géologue à la Faculté des sciences de Paris, futur académicien) et 4 jeunes chercheurs du Muséum. Aucun n'a le rang de professeur. Les statuts (38) précisent comme premier objectif de « *regrouper tous les chercheurs faisant, ou ayant fait effectivement de la recherche scientifique aux colonies* » (et exclusion donc des faux coloniaux). Le troisième objectif est « *d'obtenir la représentation effective des chercheurs au sein des conseils ou comités existants, ou à créer, en vue de l'organisation des recherches scientifiques dans les territoires de la France d'outre-mer, ainsi que de la répartition des crédits affectés à cette recherche* » : on ne peut être plus clair (39).

Jeunes, mais réalistes, les animateurs de l'ACSC ont comme stratégie de s'appuyer (pour rechercher la légitimité, mais sans suivisme) sur des chercheurs vétérans de la colonisation. Et la plupart adhèrent à l'association, sauf Auguste Chevalier qui y restera très hostile (40). C'est Alfred Lacroix, toujours lui, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences et professeur retraité du Muséum, vétéran parmi les vétérans, qui fait le discours d'ouverture, suivi par Marcel Roubault (41).

Anticipant ce qui se passera au CNRS dans les années 1950, il s'agit quasiment de la première organisation syndicale de chercheurs scientifiques.

Jean Perrin et le CFOM

Dès leurs prises de fonction comme sous-secrétaire d'État à la Recherche scientifique, Irène Joliot-Curie puis Jean Perrin incluent les sciences coloniales dans leurs projets d'organisation des sciences en France. Irène Joliot-Curie est sollicitée en ce sens par Auguste Chevalier dès le 10 juillet 1936 (42), qui insiste sur l'état d'abandon de la recherche scientifique dans les colonies, sur l'absence de moyens financiers, alors que ces recherches « *auraient la plus haute portée pour le bien-être des indigènes* » : nous sommes à l'époque du Front populaire. Maurice Martelli intervient à son tour le 11 septembre 1936 (43), en demandant que la solution retenue, pour être utile, se situe dans le cadre colonial, et que l'organisme à créer soit rattaché au ministère des Colonies : il se méfie des institutions scientifiques métropolitaines (44), et reviendra sur ce problème par la suite.

Jean Perrin lance à son tour un processus de consultations sur la question. L. Germain, directeur du Muséum fait pour Perrin l'inventaire des activités du Muséum dans les sciences coloniales, et lui transmet les désirs des professeurs responsables des laboratoires coloniaux, en insistant sur le fait que le Muséum « *est tout désigné pour entreprendre des recherches scientifiques aux colonies* », grâce à ses laboratoires spécialisés (45). Dans les notes (46) d'un entretien qu'il a le 8 novembre 1936 avec Alfred Lacroix, Jean Perrin retient « la grande nécessité de réorganiser tout cela », en adoptant à l'échelle de la France d'outre-mer un système d'organisation analogue à ce qui existe en Indochine (et que lui a vanté Lacroix), « le Conseil des recherches scientifiques en Indochine », et en mettant sur pied notamment une « caisse de la recherche scientifique ». Lacroix lui conseille aussi d'insister sur « la recherche dirigée ». Jean Perrin consulte également A. Cavalier (47) qui, en tant que directeur de l'Enseignement supérieur en 1931, avait activement participé au premier congrès des sciences coloniales.

Ce sont ces thèmes que reprend brièvement Jean Perrin dans le discours qu'il prononce le 21 décembre 1936 lors de la séance publique annuelle de l'Académie des sciences. Après avoir expliqué son action avec le CSRS pour la recherche pure comme pour la recherche dirigée, qui, insiste-t-il, doivent toutes les deux être réunies sous une même direction, il se prononce pour que cette direction serve aussi de coordination entre les « *recherches appliquées, jusqu'ici poursuivies sans liaison réciproque au sein des divers ministères. C'est ainsi que, grâce à l'aide si compréhensive du ministre des Colonies, M. Marius Moutet, à celle fournie sous forme d'impulsion par les gouverneurs généraux, à celle enfin de M. Viénot, sous-secrétaire d'État pour l'Afrique du Nord, j'espère prochainement organiser la recherche dirigée dans toute la France d'outre-mer* (48) ».

Jean Perrin semble ici moins préoccupé par la question du rôle de la science dans la politique coloniale, que par la nécessité de donner une cohérence d'ensemble à l'ensemble du dispositif français de recherche, en y incluant les recherches appliquées, et donc les sciences coloniales qui, pour lui, semble en relever, parmi d'autres services scientifiques ministériels (49). Il a une approche très générale du rôle de la science dans le développement économique, qu'il traduit par la notion de « science dirigée ». Comme le montreront par la suite les vicissitudes de la réalisation du CFOM, et les protestations de Martelli, symptomatiques des réactions du Parti colonial, Perrin, et avec lui Laugier (dont le service de la recherche scientifique succède au sous-secrétariat d'État), ne s'attardent pas aux détails des situations établies dans les sciences coloniales et aux réflexes corporatistes et identitaires des administrations coloniales ou du Parti colonial. La désorganisation leur paraît le principal problème à traiter. Ils entrent d'autant moins dans les détails que les rattachements administratifs des territoires d'outre-mer sont variés, et qu'il leur paraît préférable d'en sortir vers le haut, par une organisation *impériale* de la science, et non pas en juxtaposant une organisation métropolitaine (qui inclut l'Algérie) et une organisation coloniale, limitée pour l'essentiel à l'Afrique, à Madagascar et à l'Indochine. Les subtilités entre les différents types de science pure (collectes et inventaires, ou expériences) sont aussi hors de leur champ de préoccupation. Que le Muséum soit un peu marginal dans le CSRS ne les arrête pas non plus : leur angle d'attaque reste beaucoup plus général, et se situe ailleurs, dans la montée

en puissance de l'ensemble de la recherche, en vue du redressement économique. De ce point de vue, la notion de « science dirigée » est bien commode, car elle permet de conserver les ambiguïtés. Perrin ne paraît ni choqué ni préoccupé par le fait de tenir la « science pure » à l'écart de la France d'outre-mer : il a sans doute suffisamment confiance dans la dynamique de développement scientifique.

Jean Perrin est particulièrement concerné par la qualité des chercheurs coloniaux, et donc par leur formation et leur statut. Il est là en harmonie avec l'ACSC. En particulier, il se préoccupe de leur isolement, loin de la communauté scientifique métropolitaine et de ses laboratoires. Dans le statut du Centre franco-marocain de recherches scientifiques (CFMRS), créé le 23 mars 1938, il a fait inclure l'idée que le chercheur colonial doit obligatoirement passer un trimestre chaque année en métropole, auprès d'un laboratoire du Muséum, du CNRS, de l'Université ou du Collège de France (50). Une telle relation permanente, complétée par un statut du chercheur colonial, est une manière d'échapper au « cauchemar » des chercheurs coloniaux, qui se plaignent de la quantité de rapports administratifs et techniques qu'on leur demande, ce qui ne laisse que peu de temps pour le travail scientifique. Un des premiers à avoir développer ces idées de manière systématique avait été Fernand Blondel, lors d'une conférence (51) prononcée en 1931 devant une assemblée générale de Colonies-sciences.

Enfin, il tient à ce l'on distingue clairement les institutions consacrées à l'enseignement et les instituts de recherche. Il faut se rappeler à cette époque, que, sous couvert de « sciences coloniales », l'argent servait à financer des chaires au Collège de France, à l'Université, etc. Au Maroc, il sépare ainsi nettement les fonctions de l'École franco-marocaine du CFMRS qu'il constitue pour cela. La constitution de centres de recherches outre-mer est pour lui un moyen de séparer aussi cette fonction « recherche » des missions spécialisées données aux services techniques des administrations.

Deux projets de décrets (52) sont élaborés par les services de Perrin au début de 1937 : l'un pour la création du CFOM, et l'autre pour une « Caisse des recherches scientifiques coloniales », calquée sur la CNRS (53), et en liaison avec elle. Il semble que ce deuxième projet ait été rapidement abandonné, au profit du retour à la commission de répartition « Lacroix » en mai 1937 (54).

Les premières réactions de Colonies-sciences sont plutôt positives, à quelques réserves près : Noël Bernard, commentant le discours de Perrin à l'Académie, était inquiet qu'on ne parle, dans les milieux scientifiques métropolitains, que de « science pure », alors que, s'il y a encore des inventaires à faire (c'est, pour lui, la science pure), « *les questions d'ordre pratique deviennent inéluctables pour les chercheurs coloniaux* » (55). La notion de « science dirigée » lui paraît opportune à la fois pour coordonner ce qui doit se faire sur le plan pratique, mais aussi pour maintenir un peu d'ouverture et de liberté à la recherche appliquée. Martelli partage ce point de vue : « *nos territoires d'outre-mer ne peuvent s'intéresser qu'à la recherche appliquée (...) outre-mer, il est évident qu'on attend de la science des résultats pratiques* » (56). Il a été aussi rassuré par le concept de « science dirigée », mais il s'inquiète surtout pour la représentation des coloniaux : « *Ce projet* (le CFOM au sein du CSRS) *a l'avantage d'utiliser un organisme existant déjà en sauvegardant l'indépendance nécessaire de nos possessions. Mais, en raison de l'importance de l'application, nous avons demandé que les*

collèges électoraux fussent élargis, et que les usagers fussent appelés, d'une manière quelconque, à donner leur avis : nous entendons les chambres d'agriculture et de commerce, les syndicats professionnels de producteurs de nos possessions. Les grandes associations coloniales de Paris, les instituts coloniaux de province, les corps constitués de nos possessions – quand ils existent – devraient être aussi consultés. Enfin, il conviendrait de réunir, dans un collège électoral les chercheurs spécialisés dans les recherches pour nos territoires d'outre-mer. M. Jean Perrin aura des difficultés tant est grande l'ignorance en matière coloniale, même dans nos élites intellectuelles ».

Consultée sur le projet de CFOM lors de sa séance du 21 avril 1937 (57), la section permanente du CSRS se semble pas totalement convaincue : une partie minoritaire des membres est opposée à une section spéciale pour les colonies, à plus forte raison avec une forte organisation calquée sur la sienne. Le sous-secrétariat d'État à la recherche scientifique supprimé, c'est Henri Laugier, nommé directeur du tout nouveau service de la recherche scientifique auprès du ministre de l'Éducation nationale qui prend le relais de Jean Perrin pour négocier le décret de création du CFOM Après plusieurs aller retour de juin à août 1937 entre le ministre des Colonies et Henri Laugier, des désaccords subsistent sur la composition du CFOM : Laugier veut y ajouter deux membres supplémentaires – ses propres conseillers scientifiques – comme membres de droit. Marius Moutet refuse, estimant qu'outre l'alourdissement du fonctionnement, des conseillers du ministère de l'Éducation nationale n'ont pas de compétences coloniales ; ce serait une rupture par rapport aux intentions initiales pour un tel comité (58). Henri Laugier persiste et signe, indiquant même que Jean Perrin serait l'un des deux. Il finira par emporter la décision, et le décret du 25 septembre 1937 sera conforme à ses vœux.

Le décret de septembre 1937 et la mise en place du CFOM

Le décret (59) a fait simple et général pour l'objectif : « *Ce comité donne son avis sur toutes les questions qui lui sont soumises concernant la recherche scientifique dans les territoires d'outre-mer* ». Sept sections sont constituées, recoupant largement celles du congrès de 1937, en y incluant l'agronomie, la médecine, la démographie et les sciences sociales et juridiques. Sur les 11 membres de chaque section, 6 sont élus par les sections correspondantes du CSRS, ce qui assure le contrôle des « métropolitains » ; 3 sont désignés par les chercheurs coloniaux eux-mêmes, et les 2 autres par les académies. Des membres « hors section » sont nommés, dont 6 par le ministère des Colonies, 2 par celui des Affaires étrangères, et 1 par celui de l'Intérieur (pour l'Algérie). Il y a 8 membres de droit (60) : Le ministre des Colonies (qui préside), les sous-secrétaires d'État aux Affaires étrangères et à l'Intérieur, le directeur de l'Enseignement supérieur, le chef du service de la recherche scientifique et ses deux conseillers, l'administrateur du CNRS. Le pouvoir est en fait exercé par la section permanente, qui comprend les membres de droit, les membres hors section, et un représentant désigné par chaque section. Cette organisation est celle de la CSRS, et sera celle du CNRS. C'est le ministre des Colonies qui a le pouvoir de nommer le Secrétaire Général du CFOM : ce sera Albert Charton. Le ministre de l'Éducation nationale nomme un secrétaire-adjoint.

Le décret paru, il faut l'appliquer, et cela prendra plus d'un an, provoquant les inquiétudes de Martelli et de l'association Colonies-sciences (61).

La désignation des membres « hors section », des membres de droit, et des représentants des académies ne pose guère de problèmes : c'est fait dès mai-juin 1938. Plus complexe, parce que nouveau, est le choix des représentants des chercheurs coloniaux. C'est au ministre des Colonies d'arrêter la liste des associations habilitées à désigner ces représentants. Laugier établit une liste des organisations possibles, mais insiste sur l'importance et la représentativité de l'ACSC, « *dont l'apparition parait avoir suscité un accueil unanimement sympathique, à l'exception toutefois de M. le professeur Auguste Chevalier qui n'a pas voulu y adhérer* » (62). Finalement, l'ACSC se taillera la part du lion, avec 14 des 21 places possibles. Les représentants de l'ACSC sont élus lors d'une assemblée générale convoquée en catastrophe le 11 juillet 1938 (63). L'arrêté entérinant la désignation des représentants des chercheurs coloniaux sera pris au début de l'été 1938.

Le bilan de la mise en place du CFOM que tire Martelli pour l'Association colonies-sciences est mitigé (64) : « *Les désignations qui ont été faites permettent de penser que cet organisme s'inspirera des vrais besoins de la France d'outre-mer, en fonction des réalités et des possibilités* ». Colonies-sciences ne pouvait être utilisée comme collège électoral, parce que regroupant bien au-delà des scientifiques, « *mais 21 de ses membres les plus actifs, appartenant en grande majorité à son bureau ou à son conseil d'administration, font partie de ce comité. Sur 9 membres hors-section de celui-ci, 4 sont inscrits à notre association. Quant aux 77 membres des 7 sections, 17 sont des nôtres, et 21, bien que n'étant pas membres de Colonies-sciences, sont depuis longtemps en constants rapports avec nous, et nous ont plus d'une fois apporté leur collaboration* ». Mais, selon lui, il est regrettable que les usagers, avec leur sens pratique, ne soient pas représentés... Martelli fait contre mauvaise fortune bon cœur : il ne faut pas trop séparer recherche pure et recherche appliquée, et des applications peuvent surgir inopinément. Le Gouvernement a fait un organe scientifique et non pas appliqué. Mais il y a des techniciens dans le CFOM. Et le Conseil supérieur de la FOM a proposé une liaison étroite entre le CFOM et sa section économique, où Colonies-sciences est représentée. Martelli espère ainsi renforcer l'influence des intérêts coloniaux sur le CFOM. Il insiste enfin sur les problèmes financiers : la participation financière des colonies est obligatoirement réduite, et il faut donc un effort métropolitain pour l'Empire. Il reste insuffisant.

Les premières réunions

La séance constitutive du CFOM, où toutes les sections sont présentes en même temps, est convoquée pour les 9 et 10 décembre 1938. Cela commence par un incident : le ministre des Colonies, prévu sur les invitations (65) pour présider la séance, refuse de venir..., et c'est le ministre de l'Éducation nationale qui devra présider. Dans son discours introductif, il prendra soin de répondre à la méfiance des responsables coloniaux, en garantissant que les colonies auront bien la première place dans l'activité du CFOM (66). Après les discours de Jean Perrin et d'Alfred Lacroix, Albert Charton, représentant le ministre des Colonies (et secrétaire général du CFOM) se veut aussi rassurant, promettant un accueil sympathique et un effort financier de la part de son ministère (67)...

A la suite de la session inaugurale, les sections se réunissent séparément, pour mettre en place leurs responsables, faire leur programme de travail, et examiner les premières demandes de subventions. Le second jour, le 10 décembre, est de nouveau commun. Il est consacré à la discussion sur la création de sections locales du CFOM dans les colonies, à la nécessité d'un plan de recherches intéressant la défense et l'économie nationales et d'un inventaire des richesses existantes. Un vœu est émis par Charles Jacob pour la création d'un cadre de chercheurs coloniaux (68). À partir des vœux des sections, les premières demandes financières sont élaborées.

Dès avant cette réunion, Albert Charton avait lancé une grande enquête dans tous les territoires d'outre-mer sur la situation des recherches coloniales et les besoins, en écrivant le 27 octobre 1938 à tous les gouverneurs. Les réponses arrivent au début de 1939 (69), et sont discutées lors des réunions des sections au printemps 1939. Les sections sont peu enthousiasmées par le contenu de ces réponses... floues ou inappropriées.

Les premières discussions budgétaires lors de la section permanente du 1er février 1939 montrent l'ampleur du problème. L'état (70) des crédits engagés en 1937 et 1938 pour les sciences coloniales montre à la fois la faiblesse du montant total, et la quasi-absence du financement par l'État. Madagascar finance plus les recherches coloniales que la France hexagonale. La politique coloniale est mise à nu : « les colonies paieront », et comme elles ne peuvent la plupart du temps pas s'offrir le luxe de la recherche, c'est la misère. Le CNRS paie cependant quelques missions dans les colonies, mais c'est loin d'équilibrer ce qui est apporté par les colonies, d'autant plus que Albert Charton pense que les gouverneurs feront encore un effort (71). Albert Charton est chargé de la mise en place des comités locaux outre-mer, et les subventions sont réparties entre les sections.

Avant une section permanente, qui prend les décisions, les sections examinent les demandes de subventions : étant donné le faible développement local de la recherche, l'absence de réseaux étendus, et le manque de connaissances et d'informations sur les situations locales, ces demandes viennent surtout des membres de la section et de leurs collègues proches. En dehors de ces propositions à faire à la section permanente, la section prépare, et discute de rapports ponctuels et de programmes disciplinaires. Il aurait resté à mettre en rapport ces programmes et les desiderata des gouverneurs, si le CFOM avait eu le temps de prendre un rythme de croisière.

La section permanente (72) du 1er juillet 1939 entérine les programmes pour la géodésie, l'astronomie et la biologie. Les autres sections n'ont pas achevé leurs travaux. Albert Charton annonce l'existence de comités locaux en Indochine, en AOF, à Madagascar. C'est en cours pour l'AEF et le Cameroun. La mise en place, interne et externe, de l'administration du CFOM semble avoir été la dominance de ces premières réunions, sans que le CFOM ait pu trouver des bases financières et un rythme de croisière qui puissent le rendre opérationnel.

Il n'y a pas de traces dans le fonds d'archives de réunions ultérieures des sections ou du bureau du CFOM. La guerre a été déclarée en septembre 1939. Le CNRS, créé quelques semaines après, en octobre, aurait du reprendre la suite. Mais le CFOM s'est-il réuni vraiment après l'été 1939 ?

La mobilisation scientifique et les territoires d'outre-mer

Peu de temps après la création du CNRSA (24 mai 1938), paraît le décret sur « l'organisation de la Nation en temps de guerre » (11 juillet 1938). Le ministère de l'Éducation nationale est chargé de la « mobilisation scientifique » (73). En novembre 1938, le CNRSA sera chargé de préparer en deux mois un programme de recherches. C'est naturellement que Perrin prend la présidence d'un haut comité de coordination de la recherche scientifique et technique (HCCRST) (74) : la « science dirigée » se prête bien à la mobilisation des scientifiques pour le redressement économique et la défense nationale. L'inventaire des laboratoires existants et des problèmes posés en cas de guerre est la première tâche de ce HCCRST. Parmi les conséquences, il y a le regroupement de tous les organismes concourant à la recherche scientifique au sein d'un unique CNRS, instrument de cette mobilisation. Ce sera fait en octobre 1939, sur base d'un rapport (75) d'avril 1939.

Qu'en est-il des recherches coloniales ? Dans l'ensemble des rapports et textes de cette période, le ministère des Colonies, quand il est mentionné, l'est au passage et au même titre que le ministère des Travaux publics et de l'Agriculture, au titre des ministères ayant des services de recherche. Le rapport de Calan ne fait pas mention des colonies ni du CFOM, pourtant au sein du CSRS, mais il traite de la fusion en général des différentes organismes, et le CFOM n'est pas un organisme autonome. Implicitement, il continue donc à faire partie du CNRS, ce que constate une note de février 1940 sur « l'état actuel de l'organisation des recherches scientifiques en France » (76) : « *Le directeur de la section de la recherche pure au CNRS est assisté, pour tout ce qui concerne les recherches intéressant les territoires d'outre-mer, d'un "comité de la FOM", lui-même divisé en sections correspondant aux diverses disciplines* ». Le décret du CNRS prévoit en outre la présence d'un représentant ès-qualité du ministère des Colonies dans le conseil de la section de recherche appliquée. Quand il tentera de s 'opposer à la création par Jeannel de l'Orsc en 1942, Jacob, directeur du CNRS sous Vichy, dira que puisqu'il n'a pas été explicitement supprimé, le CFOM existe toujours (77), et que le décret de 1937 reste valide. Mais, dans l'ensemble, les recherches coloniales ont disparu au moment de la mobilisation scientifique du champ de préoccupation des responsables de la recherche en métropole, ce qui peut conduire à relativiser le poids réel des sciences coloniales.

En ce qui concerne les recherches dans les colonies elles-mêmes, leur intérêt pour la métropole en cas de guerre était fréquemment souligné par les scientifiques coloniaux, notamment par Colonies-sciences. S'il faut y voir en partie un argument pour défendre le financement de leurs recherches, deux thèmes importants sont mis en avant : la question des carburants, obtenus par distillation de matières agricoles, et la question des cultures vivrières. L'utilité des recherches coloniales en cas de conflit est aussi un argument avancé par Gaston Doumergue (78) auprès de Jean Perrin pour faire pression en faveur de la création d'un organisme centralisé de recherches coloniales, au moment de la préparation du CFOM. En y ajoutant les transports, il évoque les mêmes thèmes prioritaires que Colonies-sciences.

Pourtant, la question de la mobilisation scientifique dans les colonies en temps de guerre avait été soulevée dès 1925 (79), avec la mémoire de la guerre de 14-18, sur le

thème « comment organiser des laboratoires dans les colonies, en cas de rupture des liens avec la métropole ? ». Apparemment, seul un laboratoire de chimie militaire en était résulté en Algérie (80). Mais plusieurs enquêtes avaient été menées en ce sens au cours des années 1930 (81).

Malgré tout, la mobilisation scientifique des années 1939/1940 ne semble guère avoir concerné les sciences coloniales.

Vichy, l'Empire et la science

Pour le gouvernement de Vichy, le domaine colonial est une carte majeure. La France non occupée ne compte que 15 millions d'habitants, mais 58 avec l'Empire, lequel fait l'objet d'une propagande sans doute à son apogée (82) Dans une France mutilée, c'est plus que jamais par l'Empire que l'on cherche un dérivatif, un signe de grandeur et une promesse de prospérité. La préservation de la souveraineté sur l'Empire, présentée comme une justification des énormes concessions de l'armistice, guidera, au moins jusqu'au débarquement en Afrique du Nord en novembre 1942, l'attitude de Vichy, pris entre les dissidences (encore limitées à l'AEF en 1940) et les prétentions allemandes (83).

Dans la lignée de l'organisation économique corporative générale initiée par la loi du 16 août 1940 instituant les comités d'organisation pour chaque branche, la loi du 6 décembre 1940 crée les Groupements professionnels coloniaux à caractère semi-public. Un Comité central des groupements professionnels coloniaux regroupe alors ceux concernant les productions industrielles, les productions minières, le commerce, le transport, le crédit, et le « Groupement professionnel et Comité d'organisation des productions agricoles et forestières coloniales » (GPCOPAFC). Ce groupement, divisé en 12 sections correspondant aux principaux produits coloniaux et ramifié dans les possessions, est chargé de recenser et de relier les entreprises (dont l'adhésion est obligatoire), d'organiser la profession, de préparer les directives de production et d'exportation, d'organiser le ravitaillement, de répartir les matières premières et la main d'œuvre, de proposer des réglementations concernant le conditionnement, la fiscalité, le régime du travail, les prix et les échanges, de mettre en place et de gérer collectivement des organismes de recherche et de propagande, etc. (84)

Mais, comme dans les autres secteurs de l'économie sous Vichy, le dirigisme l'emporte sur le corporatisme. A côté des apôtres du corporatisme ou du retour à la terre, ce sont aussi les théoriciens de l'économie dirigée des années 1930 et du Front populaire qui inspirent la politique économique du régime. Plus que l'ébauche d'une organisation professionnelle autonome, par leur organisation autoritaire et para-étatique, les Comités d'organisation sont les relais de l'administration, qui en nomme les responsables en favorisant la suprématie de la grande industrie et de la banque. Hauts fonctionnaires et agents du capitalisme financier, qui accèdent dès le début de la « Révolution nationale » aux commandes de l'action économique, s'emploient à la modernisation agricole et industrielle au moyen du dirigisme et de la planification. Cette suprématie et cette imbrication des milieux d'affaires et des grands commis, cette volonté modernisatrice de redéploiement au moyen d'une économie dirigée, est à présent bien connue sur le plan métropolitain depuis les travaux de Kuisel (85) et trouve son corollaire sur le plan colonial.

La pénurie et la situation difficile du transport incitent très vite les pouvoirs publics à l'intervention. Dès août 1940, l'État fait des avances aux importateurs métropolitains et achète même des denrées coloniales sur place dans l'attente d'un hypothétique transport vers la métropole, puis se pose le problème de la répartition. Dans les territoires coloniaux aussi bien qu'au secrétariat d'État, l'administration indispensable à la marche de l'économie, et affranchie des conseils représentatifs locaux et du contrôle parlementaire, accroît son emprise sur la vie économique. Les technocrates ont alors la possibilité de poursuivre plus avant les réformes seulement initiées sous le Front populaire. Certains, comme Peter, Devinat, Brevié, Barthes, avaient été aux postes de commande sous le Front populaire, ou avaient appelé à des réformes.

Si les intérêts privés acceptent une tutelle de l'État sans précédent, c'est qu'ils sont solidement encadrés par les groupements dont l'organisation pyramidale et centralisée musèle, au sein des professions, les intérêts particuliers. Paribas, Banque de l'Indochine, Banque de l'AOF, Banque de Madagascar, Société financière française et coloniale, Société financière du caoutchouc : les hommes issus de ces milieux financiers seront nommés à la tête des Groupements coloniaux et prêteront main forte aux hauts fonctionnaires dans la mise en œuvre de la modernisation.

Dans la France occupée d'avant novembre 1942, où règne le provisoire et l'esprit de revanche réactionnaire, où l'on gouverne depuis les hôtels d'une ville de province, où la menace d'une occupation de la zone libre ou des colonies par l'Allemagne est réelle, où les relations avec l'Empire se distendent, les « technocrates en chambre » (Catherine Coquery-Vidrovitch) et les hommes d'affaires de l'Empire se tournent pourtant vers l'avenir. Ils pressentent que l'ordre économique futur sera marqué par un essor de la production mais aussi de la compétition qui achèvera d'affaiblir la France et son Empire si l'on ne s'y prépare pas immédiatement (86).

Les projets élaborés au cours de la préparation du très innovant plan décennal d'équipement (1942-1951) (87), les débats menés dans les groupements, ainsi que quelques réalisations réellement concrétisées, montrent, selon Jacques Marseille, les contours d'une politique économique impériale novatrice qui sacrifie les secteurs traditionnels du capitalisme français au profit d'une stratégie de redéploiement, prônée notamment par les agents du capitalisme financier. De nombreuses voix dénoncent la stérilisation de l'Empire au profit de l'industrie cotonnière métropolitaine et l'industrialisation des colonies est à l'ordre du jour de façon bien plus précise qu'à la conférence de Brazzaville. Même si, en pratique, l'effort de l'État reste restreint jusqu'au FIDES de l'après-guerre, on questionne également le dogme de l'autonomie financière des colonies, et l'on affirme qu'en matière d'équipement l'aide de l'État ne saurait se limiter à autoriser les emprunts des colonies (comme au début des années 1930) mais qu'il doit lui-même financer les travaux d'intérêt impériaux, tel le symbolique transsaharien qui revient à l'ordre du jour (88).

L'effort scientifique colonial de Vichy

D'abord disposé à supprimer le CNRS (89) comme d'autres réalisations du Front populaire, le gouvernement maintiendra le Centre, confié au géologue Charles Jacob, avec une priorité à la recherche appliquée. Le CNRS met en œuvre, de concert avec

les Comités d'organisation professionnels de nombreux programmes de recherche industrielle (ces activités comptent pour les 3/4 de son budget de fonctionnement pendant l'occupation). Pour Jean-François Picard, les années de guerre voient l'essor des relations entre recherche et industrie. Parmi les recherches concernant l'Empire, citons le laboratoire des hautes tensions électriques qui met au point des électro-filtres pour les locomotives diesel du transsaharien, le laboratoire des matières grasse coloniales, les études sur la conservation des denrées coloniales ou sur l'utilisation de l'énergie thermique des mers en Côte d'Ivoire, etc. (90)

Comme leurs homologues métropolitains, les Groupements professionnels coloniaux vont initier des programmes de recherches et de nouveaux organismes. A l'intérieur du GPCOPAFC, à l'exception des sections portant sur les cultures essentiellement indigènes (céréales, arachide, etc.), sur l'élevage et sur les pêcheries, présidées par des techniciens de l'administration, « tutrice des indigènes » (91), ce sont les dirigeants de grandes sociétés agricoles et forestières (souvent des holdings financiers dirigeant des plantations de caoutchouc en Malaisie et en Indochine) qui contrôlent la plupart des sections et sous-sections spécialisées par produits (92). Ces managers vont organiser les filières à l'image de celle du caoutchouc, la branche la plus moderne et concentrée : union des producteurs, quotas de production, effort de standardisation, taxes à la sortie des produits coloniaux (93) afin de dégager des moyens et gérer des organismes communs d'action commerciale et de recherche, etc. En 1936, en lien avec ses homologues néerlandais et britanniques, se créait en effet l'Institut français du caoutchouc (IFC). Dirigé par Langlois-Berthelot, l'IFC obtenait le concours de chimistes du Collège de France et créait un service de recherche. En 1940 l'IFC et l'Union des planteurs de caoutchouc d'Indochine fondaient l'Irci, Institut de recherches sur le caoutchouc d'Indochine.

Le pivot de cette organisation fut René Michaux (directeur des plantations de la Socfin en Malaisie, administrateur de la Société des plantations des terres rouges et du groupe Rivaud) qui préside la section du caoutchouc ainsi que la sous-section du palmier à huile du GPCOPAFC. À la suite d'un voyage en Afrique occidentale, celui-ci est à l'origine de l'Irca, Institut de recherches sur le caoutchouc en Afrique en 1942. Michaux étendra le modèle d'organisation des hévéaculteurs à la filière palmier à huile (élargi, de façon accessoire dans un premier temps, aux autres oléagineux) : fin 1941, l'Irho, Institut de recherche sur les huiles et oléagineux, est créé à son initiative et constitue un laboratoire des matière grasses avec le CNRS. Des organismes professionnels de recherche appliquée se créent également pour les fruits et agrumes coloniaux (Ifac, début 1942) et le coton (dans le cadre de l'Union cotonnière de l'Empire français – Ucef – créée en 1940). En 1942, Michaux met sur pied une Union des instituts agricoles coloniaux afin de coordonner ces différents organismes.

L'administration se dessaisit alors d'une partie de la recherche agronomique au profit des intérêts privés. En juin 1942, le gouvernement général de l'AOF remet la station et le laboratoire de chimie de Bingerville (Côte d'Ivoire) à l'Irca, de La Me (Côte d'Ivoire) et Pobe (Dahomey) à l'Irho, de Bouaké (Côte d'Ivoire) et Kindia (Guinée) à l'Ucef. Ainsi on laisse les planteurs contrôler la recherche sur le palmier à huile en AOF, où l'on espère l'essor de la culture européenne, alors que les Africains sont les principaux

producteurs (94). Seuls quelques chercheurs ont le temps de rejoindre les stations outre-mer des instituts avant le débarquement allié en Algérie en novembre 1942, mais les Instituts renforceront néanmoins leur organisation en métropole. L'IFC, reconnu en 1943 comme une école privée d'enseignement technique, assure en particulier la formation d'« ingénieurs du caoutchouc ».

A la faveur du régime de Vichy, les grands dirigeants de sociétés de plantation, saisissent l'opportunité de contrôler et moderniser l'agriculture coloniale et de développer la recherche privée appliquée (jusqu'alors particulièrement faible dans l'Empire français comparativement aux cas britannique et néerlandais), en privilégiant les planteurs européens (95).

Bien que paraissant se reposer sur le dynamisme des intérêts privés en matière agronomique, les administrations coloniales prennent également des initiatives en matière scientifique. La contribution du département des colonies au plan décennal d'équipement prévoit 57 millions alloués aux recherches scientifiques dans les colonies proprement dites, dont 45 pour l'AOF, territoire essentiel au ravitaillement de la métropole (96). Sous l'impulsion de Fernand Blondel (97), président du Comité d'organisation et Groupement des productions minières coloniales, et du gouverneur général Boisson, la cartographie et la prospection géologiques de l'AOF se développent. C'est encore un autre scientifique, Paul Budker, assistant de Gruvel au laboratoire des pêches coloniales du Muséum qui est désigné comme président de la section des pêcheries au GPCOPAFC (98). Vers 1941 et 1942 un service scientifique est créé par Decary à Madagascar, tandis que l'enseignement scientifique prend une nouvelle ampleur en Indochine avec la création par Albert Charton (alors directeur de l'Instruction publique en Indochine) de l'École supérieure des sciences dans une université de Hanoi revivifiée (en réponse notamment à l'occupation japonaise) (99), et que l'Ifan, créé à Dakar en 1936 (par ce même Charton) pour les recherches en sciences humaines et naturelles, renforce son organisation, au moment où le Reich envisage l'envoi de scientifiques allemands dans les colonies françaises (100).

Visée à long terme des « technocrates d'Empire » incluant l'effort scientifique dans leurs projets dirigistes, souci d'accroître et moderniser les productions coloniales, souci d'occuper le terrain scientifique pour barrer la route aux demandes pressantes de missions allemandes outre-mer, telles furent sans doute également les motifs qui incitèrent le secrétariat d'État aux colonies à se doter d'un organisme de recherches scientifiques.

Du Service des recherches scientifiques à l'Orsc

Durant l'été 1941, en effet, à la suite de démarches du groupe de chercheurs du Muséum qui avait fondé l'ACSC en 1937 (101), René Jeannel est appelé à la direction d'un service des recherches scientifiques, au secrétariat d'État aux colonies.

L'expérience proprement coloniale de Jeannel était limitée, car il n'avait effectué de missions outre-mer qu'en Afrique orientale en 1912-1913 avec Alluaud et en 1932-1933 avec Arambourg et Chappuis, ou à bord du Bougainville en Antarctique (102). Il ne connaissait donc que peu les colonies et les coloniaux français, et n'avait pas participé au mouvement pour l'institutionnalisation des recherches coloniales. En revanche,

depuis sa participation appréciée à l'expédition « Antarctique » du Bougainville, en 1938-1939, Jeannel disposait d'appuis dans la Marine, qui prend le contrôle du département des colonies (103).

Âgé de soixante deux ans et titulaire de la chaire d'entomologie du Muséum depuis 1931, il était très attaché au style de recherche naturaliste incarné par cet établissement. En 1935, il avait déployé une activité intense pour le tricentenaire du Muséum dont il briguait la direction. Ses liens personnels étroits avec Urbain, Arambourg, Humbert et Heim « *le plaçaient au centre d'un groupe qui rêvait d'un renouveau du Muséum, après sa demi-éclipse du début du siècle* » (104). En somme, par l'intermédiaire de Jeannel, ce sont les naturalistes du Muséum, mais sans Chevalier jugé trop âgé et acariâtre, qui sont aux commandes.

... Aux commandes d'un organisme, plein de promesses certes (105), mais qui n'est encore guère plus qu'un papier à en-tête. Ce modeste service prend le titre de « direction des recherches scientifiques » (106), rattachée à l'inspection-conseil de l'Instruction publique des colonies. Trois personnes y sont d'abord affectées avec Jeannel (107). Ce service reprend la gestion des « fonds de concours » des colonies, que la commission « Lacroix » répartissait avant guerre, et qui finançaient notamment les chaires d'agronomie et des pêches coloniales du Muséum.

Jeannel n'ayant qu'un rôle de chargé de mission, il ne peut officiellement régler des subventions ou des salaires. Il fait appel à Martelli, directeur de Colonies-sciences, en sommeil depuis l'entrée en guerre, mais qui servira de caisse, alimentée par des versements du ministère, permettant de rémunérer le personnel, régler certaines dépenses de fonctionnement et verser des subventions sans complications administratives. Colonies-sciences est également rétribuée pour un travail de documentation, et doit permettre, officieusement, d'assurer des relations scientifiques avec l'Afrique du Nord qui ne dépend pas du secrétariat d'État (108).

Étant donné l'existence de deux comptabilités et le caractère discrétionnaire de l'attribution des subventions, il est difficile d'évaluer la masse financière qui est distribuée par Jeannel en 1942 : sans doute entre un et deux millions de francs (109). En janvier 1942, Jeannel obtient la création pour Paul Vayssière d'une chaire d'entomologie coloniale sur le fonds de concours. Trois stagiaires y sont très vite formés pour lutter contre les acridiens au Niger.

Le Muséum est placé au centre du dispositif, et il est certain que Jeannel comptait sur sa nouvelle fonction pour favoriser sa renaissance. Il est alors question de lui rattacher l'Institut scientifique chérifien, d'y développer les services agronomiques coloniaux (110). Outre les subventions aux deux autres chaires coloniale du Muséum et les dépenses de fonctionnement et d'installation rue Oudinot, désertée par le secrétariat d'État, les premières subventions (au demeurant minimes) vont aux amis du Muséum (mission Nouvel en AOF, laboratoires d'Urbain, Vayssière, Humbert) (111).

Fort de la bienveillance de l'amiral Platon, Jeannel ambitionne la création d'un organisme autonome de recherches scientifiques coloniales. Dès la fin 1941, Jacob s'inquiète alors des atteintes à la mission de coordination unifiée du CNRS en germe dans différents départements (agriculture, santé publique, colonies) : « *L'esprit de corps, au mauvais sens du terme, ne conseille-t-il point d'avoir dans chaque ministère, dans chaque caste*

(...) un appareil administratif complet, un service central de recherche interposé ? » (112). Après avoir vainement tenté de dissuader l'amiral Platon, Jacob écrit à Darlan en mars 1942, lui demandant de confirmer la mission du CNRS, « *dans tous les domaines de connaissance (...), de provoquer, de coordonner et d'encourager les recherches de sciences pures et appliquées* » (113). « *Il faudrait que ne s'individualisent pas trop les directions de recherches existant ailleurs, et surtout que n'en naissent pas de nouvelles indépendantes, par exemple au ministère des colonies (...) c'est essentiel si l'on veut sortir des désordres du passé. Le centre est parfaitement outillé pour assurer toutes les liaisons nécessaires et aider, en particulier, l'effort colonial* » (114). Darlan tranchera en faveur du CNRS dans une circulaire du 16 mars : « *aucun centre de recherche ou organisme similaire dépendant directement ou indirectement de vos services ne pourra être créé sans mon autorisation préalable* », écrit-il aux membres du gouvernement (115).

Mais, avec la reprise de la recherche agronomique par le département de l'agriculture, la création de l'Institut national d'hygiène par celui de la Famille et la Santé et de différents instituts par les Comités d'organisation (tels les instituts créés par les Groupements coloniaux, l'Institut français du pétrole, l'Institut de recherches sidérurgiques), et bientôt celle de l'Orsc, de nombreux secteurs de recherches échappent au CNRS autour de 1942. Jean-François Picard attribue cette multiplication au passage en avril d'une ligne technocratique à un gouvernement Laval plus politique, mais il convient également d'invoquer plus prosaïquement le facteur temps de maturation (c'est particulièrement clair dans le cas des instituts des Comités d'organisation) (116).

Jules Brevié, qui succède à Platon est d'ailleurs le type même du technicien. Il est en effet le premier ministre des Colonies à avoir passé toute sa carrière comme administrateur outre-mer. Clôturant sa carrière africaine comme gouverneur général de l'AOF, il avait créé l'Ifan en 1936, à l'initiative de son directeur de l'Enseignement Albert Charton, avant que le Front populaire ne lui confie l'Indochine. Favorable au projet de Jeannel, et désireux d'aboutir rapidement, Brevié institue le 10 juin une commission « *chargée d'étudier et de présenter dans un délai de 2 mois, un projet en vue d'organiser près du secrétariat d'État aux colonies un service des recherches scientifiques coloniales* » dont Jeannel est le rapporteur[117].

A la commission qui se réunit le 7 juillet, Jacob présente le projet détaillé d'une section coloniale au sein du CNRS, à laquelle il octroie une large autonomie. A la perspective de créer un « état-major » de plus, il oppose celle de former des « travailleurs réels ». Faisant écho à la terminologie impériale chère au régime, Jacob s'interroge : « *Le plan sera-t-il cohérent, sera-t-il impérial ?* », soulignant ainsi la question des possessions nord-africaines, non rattachées au ministère des Colonies, et les seules, avec l'AOF, avec lesquelles les relations économiques soient encore soutenues (118). De son côté, Jeannel préconise « *la création d'un organisme autonome, avec budget propre et responsabilité civile, qui travaillera en liaison étroite avec le CNRS, mais qui aura le monopole de l'activité scientifique dans les colonies* », Afrique du Nord comprise (119).

Malgré les démarches de Jacob auprès de Brevié, Jeannel est chargé de la rédaction d'un projet de loi (120). Tandis que ce projet de Centre colonial de la recherche scientifique fait la navette entre les départements, Jacob et Jeannel multiplient les contacts avec l'Afrique du Nord pour s'y positionner en coordinateur des recherches.

Jacob y effectue même un voyage, mais le débarquement allié du 8 novembre interrompt la course (121).

Il est coutumier d'invoquer l'argument du particularisme épistémologique de la science tropicale pour justifier l'individualisation de l'Orstom qui a longtemps dû légitimer son existence face au CNRS. Cela reviendrait à négliger, au nom d'une histoire officielle, les enjeux plus précis de la création de l'Orsc en 1942-1943. Tentons plutôt de les éclairer.

L'opposition de Jacob n'est pas le signe d'un manque d'intérêt pour la science coloniale, puisqu'il dirigea le service géologique de l'Indochine de 1918 à 1922 et fut membre de Colonies-sciences dès 1926. Sa position prolonge la stratégie de cette association qui s'était tournée, dès la fin des années 1920, vers l'Instruction publique, afin de promouvoir « une vraie science pour l'Empire » face à l'axe technique dominant au ministère des Colonies. C'est la rencontre de cette stratégie avec le mouvement d'organisation mené par Jean Perrin qui avait conduit en 1937 au CFOM auprès du CSRS, rattachant la science coloniale à l'organisation de la science métropolitaine (122). Contrairement aux affirmations qui viendront rétrospectivement justifier un organisme autonome (123), en 1942-43, c'est Jacob qui représente la continuité la plus forte avec les premiers pas des années 1930 (même si la tension entre les deux solutions est plus que latente avec la résolution finale du congrès de 1931 ou la création d'un bref service scientifique au ministère des Colonies en 1937). Entre le congrès de 1937 et l'Orsc, c'est l'intervention active d'un groupe de naturalistes du Muséum, s'appuyant sur une tendance naturelle à toute administration, qui provoque une telle organisation au ministère des Colonies. Ajoutons que cette organisation renforce le poids du Muséum, alors que cet établissement est minoritaire au CNRS, dominé pour la biologie par les professeurs de la Sorbonne, tels Grassé, véritable ennemi de Jeannel et du Muséum (124).

Dans sa conférence (125) au Muséum de mai 1943, Jeannel a essayé de théoriser la spécificité des sciences coloniales. « *La question se pose ici de savoir si cette création d'un Office colonial était indispensable alors qu'il existait déjà un CNRS en France. D'âpres discussions se sont élevées au sujet de l'Orsc, et en ont malheureusement retardé le fonctionnement. On a voulu prétendre que la création de cet office était inutile, qu'elle était en tout cas une dispersion d'efforts qu'il aurait mieux valu concentrer sur un seul organisme. Il est facile portant de constater qu'il n'en est rien. Ce n'est pas une dispersion des efforts que de laisser les colonies avec leurs ressources financières propres, organiser elles-mêmes la recherche scientifique dont elles ont besoin. Ce n'est pas une dispersion non plus parce que les objets de la recherche scientifique sont le plus souvent très différents dans les colonies et dans la métropole. Ce n'est pas une dispersion d'efforts non plus parce que l'Office colonial ne doit créer des laboratoires qu'à la colonie, et nullement dans la métropole. Si les buts et les moyens de l'Office colonial et du CNRS sont ainsi bien tranchés, il n'en reste pas moins nécessaire qu'une liaison étroite s'établisse entre les deux organismes.* » Jeannel explique que c'est réalisé à travers les statuts de l'Orsc : le directeur du CNRS est président de droit du conseil d'administration de l'Orsc. Et de se plaindre : « *Le libéralisme de cette*

disposition, qui marque le plus sincère désir de collaboration intime, n'aurait-il pas dû désarmer le principal adversaire de l'Orsc? »

Jeannel donne ensuite des exemples sur la différence des objets scientifiques en métropole et dans les colonies : pour les sciences physiques (matière inanimée), comme la géographie physique, la géologie, la météorologie, Jeannel reconnaît qu'il n'y a pas de recherches proprement coloniales et de recherches métropolitaines. Mais les problèmes sont tout différents pour les sciences biologiques (matière vivante) : « *Rien de commun entre la médecine métropolitaine, médecine de cabinet, et la médecine coloniale, d'action surtout sociale, avec ses méthodes de prospection indigène, qui seraient intolérables en France. L'ethnologue métropolitain étudie les races humaines dans leurs caractères, leurs habitudes primitives ; il accumule des documents historiques, des objets utilisés ; il scrute le passé des populations, et tend à enrichir les musées. L'ethnologue colonial au contraire est bien plus préoccupé du "devenir" des indigènes, qu'il envisage dans leurs rapports avec la civilisation européenne. En ce qui concerne les sciences agronomiques enfin, les chercheurs coloniaux ont à faire avec des plantes tout autres que celles de la France ou de l'Afrique du Nord ; les méthodes de culture sont différentes, de même le climat, l'évolution des sols ; tous les problèmes se présentent de façon particulière, et sont bien plus complexes. Tout justifie encore qu'il faille aux colonies un corps de chercheurs autrement spécialisés que ceux de la métropole* ». L'argumentation s'avérera par la suite particulièrement légère.

Sans attendre la signature du projet de loi qui piétine, Brevié crée l'Orsc par un arrêté du 19 novembre 1942 et lui alloue dix millions pour 1943. Jacob en dirige le CA. Si l'opinion initiale du secrétaire d'État était de « *créer des organismes aux colonies* » en évitant d'alourdir la structure centrale, la rupture des relations avec l'Empire restreint le champ d'action effectif de l'Office à la métropole. L'Orsc doit donc « *se réduire à une activité provisoire du même ordre que celle que les Allemands ont déployée après 1918* », c'est-à-dire, expose Jeannel, « *se préparer pour le jour où il sera donné à la France d'exercer une action directe dans ses colonies* ». Les axes proposés par le directeur sont dès lors le développement de disciplines « en retard », et un travail d'étude de questions techniques scientifiques et organisationnelles (126).

Jeannel propose en effet dès le 29 décembre de mettre l'accent sur la formation de chercheurs dans quelques disciplines particulièrement déficitaires telles la génétique, la pédologie et la mycologie. Rien de concret ne sera fait en génétique. Des laboratoires sont créés au Muséum début 1943 pour la mycologie coloniale (R. Heim) et la pédologie (Erhart, premier chargé de recherches recruté par l'Orsc) afin d'y placer des chercheurs sous contrat et d'y former des stagiaires (127). Mais rien ou presque ne pourra réellement se mettre en place : l'argent ne vient pas assez vite, Erhart entre en désaccord avec Jeannel et démissionne en juin 1943, et Heim, engagé dans la résistance, est arrêté et déporté en août (128).

Parmi les premières questions mises à l'étude figurent : la conservation des sols (mise à l'ordre du jour au sein des Groupements coloniaux à l'initiative de Michaux), la mortalité infantile et le relèvement démographique (premier pas vers les sciences médicales qui évite d'empiéter sur l'institut Pasteur et les services de santé). La question

du statut des chercheurs est également mise à l'étude, ainsi que la création d'instituts de recherche pour l'agriculture, les forêts et les pêches.

L'Orsc ne dépense finalement que 3,6 millions en 1943, dont plus de deux sont des subventions à des organismes ou chercheurs. En somme l'Office de 1943 est essentiellement une caisse. Jeannel ne parvient pas encore à impulser de nouvelles directions de formation et de recherche, sans doute à la fois du fait de blocages administratifs et par manque d'appuis dans la communauté scientifique. Déplorant la situation illégale (l'Orsc n'a pas d'existence légale en dehors du Département puisqu'il ne résulte que d'un arrêté) et les lourdeurs de fonctionnement qui en résultent, Jeannel se plaint de l'hostilité de Jacob qu'il accuse d'être à l'origine du blocage du projet de loi, de celle de l'Institut Pasteur, de la direction de l'agriculture et des instituts des Groupements professionnels, jaloux de leur autonomie. Il démissionne vers octobre 1943 (129).

L'Orsc de Combes, de 1943 à la Libération

Étrangement (!), la situation se débloque alors. La loi du 11 octobre 1943 officialise l'Orsc (130). Il est doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière, son CA reste présidé par le directeur du CNRS. Le ministre des Colonies, Bléhaut, pour marquer la fin des hostilités avec le CNRS, rencontre Jacob, lui demandant de lui proposer un successeur à Jeannel. Sur l'avis de Georges Dupont, son adjoint, Jacob choisit Combes (131).

Spécialiste de biochimie et professeur de physiologie végétale à la Sorbonne depuis 1932, Raoul Combes dirige le laboratoire de biologie de la station du froid à Bellevue, et étudie notamment la conservation des aliments. Ce laboratoire avait été créé fin 1942 par le CNRS à Bellevue et le Comité d'organisation des exploitations frigorifiques, dont Dupont préside la commission scientifique (132). Bien introduit au CNRS, en meilleurs termes avec un certains nombre d'universitaires que Jeannel, Combes trouvera plus aisément les soutiens nécessaires à ses projets.

Bien que ne possédant aucune expérience outre-mer, Combes est néanmoins compétent en botanique tropicale. Dès 1912, il était chargé de cours de botanique appliquée à l'École de Nogent. En 1921, il devenait chef de travaux de physiologie végétale à la Sorbonne et dirigeait la maîtrise de conférence de botanique coloniale. De plus, Combes fut un administrateur de la première heure de Colonies-sciences. La lecture de ses rapports d'activité de l'Orsc (puis de l'Orsom), montre en effet qu'il a suivi de très près les débats de cette association sur la nécessité et les modalités de l'organisation de la science coloniale. On note une forte présence de membres de Colonies-sciences dans les commissions et à la tête de l'Orsc : Cayla, ami de longue date de Combes reste conseiller technique à la tête du service d'agronomie ; Brumpt, Chevalier, Maublanc, Rivet, Roubaud, Vayssière siégeront dans les commissions (133).

Décidé alors que le régime de Vichy est presque entièrement coupé de son empire le budget de 1944 traduit néanmoins une volonté de renforcer l'Office : 17,5 millions contre 10 millions de francs en 1943, dont seulement 3,6 avaient été dépensés

Une note du secrétaire d'État Bléhaut, du 16 novembre 1943, indique la politique à suivre : « *orienter, coordonner et contrôler les recherches scientifiques aux colonies* », mettre « *la science au service des colonies* ». Sa compétence s'étend à la recherche

métropolitaine intéressant les colonies. Dans un premier temps, l'Orsc devra concentrer ses moyens limités « *aux recherches intéressant la production agricole (au sens large), notamment la production agricole indigène* ». De plus la priorité de l'Office est de « *former des chercheurs ; et pour cela, leur assurer une formation, un statut, des garanties de stabilité* » (134).

En recevant les comptes rendus des deux premiers CA, Bléhaut décernera un *satisfecit* à Combes pour s'en être tenu à l'orientation fixée, en insistant une nouvelle fois : « *C'est bien en effet dans le domaine de la production agricole, tout d'abord, qu'il faut voir le domaine privilégié des recherches scientifiques dans les colonies* » (135).

L'orientation agricole de l'Office, surréaliste vu le contexte, reflète une fois de plus un regard tourné vers l'avenir et la volonté de renforcer les recherches publiques sur les cultures indigènes, à côté des instituts privés. La prise de contrôle de la recherche agronomique au détriment de la direction des affaires économiques à laquelle est rattachée la section technique de l'agriculture tropicale, s'explique par la désorganisation de cette section, mais les agronomes se ressaisiront...

Conformément aux directives, et en continuité avec les tentatives encore limitées de Jeannel, la priorité sera donnée à la formation. Dès sa prise de fonction, Combes sollicite l'aide d'universitaires et d'agronomes pour mettre en place rapidement des centres d'enseignement « sans mur ». Il estime que « *les questions de génétique sont au premier plan des préoccupations de l'Office* » et contacte les rares spécialistes français : Félicien Bœuf (professeur à l'Institut agronomique au terme d'une carrière consacrée à l'amélioration des blés en Tunisie), Teissier (ENS et Faculté des sciences), Simonet (des Établissements Vilmorin), Bustaret (laboratoire de génétique du CNRA), etc. Une « *sous-commission de génétique pour l'organisation de l'enseignement pratique* » est réunie dès le 2 décembre 1943 (136).

Combes reprend aussi la réflexion engagée par Jeannel sur la création d'un cadre de chercheurs coloniaux.

Concernant la fonction de caisse de répartition que joue encore l'Office, l'improvisation et le bon vouloir du directeur cèdent la place à une commission de spécialistes : on en revient à un fonctionnement collégial analogue à celui de la commission « Lacroix » mise en sommeil au début du régime. La commission voit en outre l'irruption de spécialistes métropolitains choisis pour leur compétence disciplinaire sans s'inquiéter de leur ignorance des questions spécifiquement coloniales (137).

Malgré le rattachement au ministère des Colonies et l'orientation agricole, Combes, de concert avec Jacob, amorce donc un nouveau rapprochement avec la science française, et notamment avec l'Université. La direction des recherches coloniales échappe ainsi au Muséum (138).

L'Orsc à la libération

La France Libre, bien que n'ayant rien mis en place, s'est préoccupée des recherches coloniales. Arrivé à Alger fin 1943, Laugier dirige le CNRS gaullien, et envisage de créer un « Comité consultatif des recherches de la France d'outre-mer auprès du CNRS » dans la lignée du CFOM (139). En août 1944, il charge le physicien Liandrat d'une mission à Madagascar en vue de « *rassembler les éléments d'information pour servir à l'éla-*

boration ultérieure d'un projet d'organisation de la recherche scientifique dans l'Empire colonial français ». Mais ayant appris l'existence de l'Orsc, Liandrat ne formule pas un nouveau projet et se contente de quelques propositions, insistant lui aussi sur la formation et le recrutement (140).

La continuité administrative

Peut avant la libération de Paris, une ordonnance du gouvernement provisoire d'Alger affirme la nullité des actes juridiques du régime de Vichy, dont la loi d'octobre 1943 créant l'Orsc. Malgré tout, l'Orsc continue à fonctionner, comme d'ailleurs le CNRS, avec les mêmes structures. Le directeur du CNRS est changé, mais celui de l'Orsc reste le même : Combes ne sera remplacé qu'en 1956. Il avait d'ailleurs pris la précaution de consulter la résistance avant d'accepter ce poste (141). La correspondance de la direction de l'Orsc marque à peine un temps d'arrêt aux lendemains de la libération de Paris à la fin d'août 1944, sans allusion aux « événements ».

Dès la fin septembre (142) 1944, Combes demande une ordonnance officielle pour que le ministère des Finances puisse assurer le paiement des dépenses de l'Orsc. Ce sera fait par l'ordonnance du 24 novembre 1944, qui remettra en vigueur provisoirement la loi d'octobre 1943, jusqu'à une éventuelle réorganisation (143). Le budget pour 1944, voté sous Vichy, continuera à être exécuté.

Le directeur du CNRS continue à présider le CA de l'Orsc. La seule modification de sa composition surviendra au début 1945, quand le représentant des Groupements professionnels coloniaux (dissous après la libération) est remplacé par le directeur de l'agriculture au ministère des Colonies. Il y avait trois membres nommés en 1943 au titre de personnalités scientifiques : Trefouël (directeur de l'institut Pasteur), Urbain (directeur du Muséum) et Gruet (administrateur de sociétés coloniales) : ils sont renommés pour deux ans en octobre 1945. Le deuxième CA (numérotation officielle) s'était réuni le 1er juin 1944. Le troisième CA se réunit à une échéance normale, le 12 décembre 1944, à la demande (144) de Joliot, nouveau directeur du CNRS.

La commission des subventions, instance éminemment sensible puisqu'elle est chargée de proposer la répartition des différentes demandes de bourses ou d'aides financières (145), qui regroupe les « mandarins » des diverses disciplines concernées, garde la même composition : Labouret, Maurain, Brumpt, Chevalier, Jeannel, Bertrand, Genissieu, Demolon et Bressou. Une seule adjonction à l'automne 1944 : Jacob (146), l'ancien directeur du CNRS sous Vichy, qui avait repris son poste à l'Université de Paris. Rivet remplacera Labouret pour les sciences sociales en avril 1945.

La continuité et l'essor des activités

Lors de la réunion du CA (147) du 12 décembre1944, Combes présente l'activité de l'Orsc de juin à décembre 1944 : les 3 sections techniques (agronomie, chimie, applications industrielles) ont continué à fonctionner, leur travail étant facilité par le rétablissement des communications scientifiques avec la Grande-Bretagne. Le service de documentation a établi plusieurs répertoires, et a « poursuivi » l'enquête sur le fonctionnement de la recherche scientifique coloniale dans les autres pays. Les recherches en chimie des plantes médicinales et tropicales ont avancé, tandis que la section d'études

humaines (préfiguration d'une véritable section technique pour les sciences humaines dans les colonies), la commission de la protection du bois contre les termites, la sous-commission sur l'hydrolyse des bois coloniaux, ont poursuivi leurs activités, et que l'organisation des enseignements n'a pas été ralentie. Seul le supplément colonial au bulletin analytique du CNRS semble avoir pris du retard, en raison du nombre insuffisant des notices parvenues à l'Orsc du fait des « événements »...

Le budget prévisionnel de l'Orsc pour 1945, adopté lors de ce CA, est de 22 millions. Avec 11 millions sur 22 (contre 1 sur 17,5 en 1944, zéro sur 3, 6 en 1943 et presque rien avant la guerre (148)), la participation de l'État à la recherche coloniale atteint, aussi bien en comparaison des contributions des colonies qu'en valeur absolue, un niveau inégalé. Pourtant ce budget, et surtout la participation de l'État (prévue à 20 millions) est en baisse par rapport aux prévisions. La conjoncture agitée a pesé pour cette réduction, ainsi que le flou juridique de l'Orsc ; cependant, deux autres raisons semblent motiver cette réduction. Les responsables du ministère des Colonies sont profondément divisés sur la place de l'Orsc dans la recherche coloniale, et l'avenir de l'Office est soumis à des pressions contradictoires. Pendant l'été 1945, la direction des affaires économiques et celle du plan (Saller), essaieront (149), sous prétexte d'économies, de faire supprimer toute contribution des colonies au budget de l'Orsc pour 1946. Combes se défendra en disant qu'une telle contribution obligatoire était rendue légale par la loi d'octobre 1943, et qu'elle ne pouvait donc pas être supprimée. Elle continuera donc. Enfin, il faudra encore attendre quelques années pour que la politique coloniale change, et que l'État accepte d'investir massivement dans les colonies (par le Fides). Dès 1946, le budget s'élève à 63,4 millions et à 72,6 en 1947. En outre, à partir de 1946, les dépenses d'investissement de l'Orsc en métropole et des centres outre-mer sont intégralement pris en charge par le Fides (Fonds d'investissement pour le développement économique et social des territoires d'outre-mer).

Dans ce contexte d'expansion, l'activité de l'Orsc s'articule autour de trois axes : la formation, la mise en place d'un cadre pour les chercheurs et l'implantation de centres outre-mer.

1) L'organisation de la formation de chercheurs était presque, à la fin du régime de Vichy isolé de son Empire, le seul objectif que Combes pouvait atteindre rapidement. A la Libération, l'avance prise dans ce domaine sera un atout pour légitimer l'Office à nouveau contesté. De 1944 à 1947, dix enseignements « sans murs » sont créés, grâce au concours de nombreux chercheurs (150). Le recrutement se fait au niveau de la licence ou en fin d'études d'ingénieur. La première année se déroule en métropole et la deuxième en stage outre-mer. Les élèves pouvaient bénéficier d'une bourse contre un engagement de six ans. En 1947, l'Office compte donc 48 diplômés (151). En 1951, ce chiffre s'élève à 157, et à 236 en 1955 (152).

Les premiers enseignements créés correspondent à des disciplines peu institutionnalisées ou enseignées en France : la génétique (enseignée à partir de juillet 1944), la pédologie (octobre 1944) (153), l'entomologie agricole (novembre 1944) et la phytopathologie (début 1945) .

Première mise en place, la formation de génétique se crée sur un terrain totalement vierge et fait figure de précurseur en France où la première chaire de génétique dans

une faculté scientifique ne fut créée qu'en 1945 (154). Dès juillet 1944, 12 stagiaires (6 boursiers de l'inspection générale de l'agriculture, 3 boursiers de l'Orsc, un de l'Irho, un de l'Ifac et un de l'Institut du caoutchouc) débutent l'enseignement, qui comporte un cours de cytologie (3 mois) animé par Eichorn à la Sorbonne, un cours de génétique statistique (2 mois) dirigé par Teissier à l'École normale, et un stage d'amélioration des plantes de sept mois au CNRSA ou aux Etablissements Vilmorin. Une seconde année se déroule au Maroc. De 1944 à 1951, 46 élèves sont ainsi admis (et 36 terminent les deux années), fournissant les généticiens des instituts et des services agricoles coloniaux (155).

On a donc créé de toute pièce les enseignements dans les disciplines pour lesquelles le manque de spécialistes était le plus cruellement ressenti. La formation joue donc un rôle dans l'effort en direction de certains domaines à développer, dans les choix de développement de la science coloniale, et constitue un élément essentiel d'une politique scientifique coloniale. Dans ce domaine, l'Orstom se vante à juste titre d'avoir préfiguré ce qui allait devenir le troisième cycle ; mieux, à une époque où le CNRS de Teissier reste timide sur ce point, il préfigure la politique des bourses DGRST créées en vue du développement de disciplines bien ciblées.

2) Avoir des chercheurs coloniaux de qualité est une chose, et les centres d'enseignement sont là pour cela. Mais les attirer vers les carrières scientifiques outre-mer en est une autre. D'où l'insistance, depuis le début des années 1930, de la part des chercheurs impliqués dans la colonisation, pour qu'un statut avantageux détourne les jeunes chercheurs des carrières métropolitaines. C'est autant une revendication professionnelle des chercheurs coloniaux qu'une condition obligée pour la « professionnalisation » et la qualité de la recherche coloniale.

Dans l'esprit de Combes, la sécurité des carrières ne garantit pas seulement un bon niveau de recrutement, mais aussi une continuité des programmes. De plus la fonctionnarisation d'un corps de chercheurs coloniaux est perçue comme un outil puissant de la coordination des recherches. Avant la guerre, les antagonismes et les rivalités existant entre les institutions et les laboratoires coloniaux rendaient toute coordination illusoire. A présent, une gestion centralisée des carrières pourrait permettre de répartir les chercheurs « *de façon à pouvoir donner le maximum de résultats, cette répartition devant être basée sur le plan d'ensemble de la recherche dans l'Empire* » (156). Avec des chercheurs formés, affectés et promus comme les pions d'un « plan d'ensemble », un autre instrument d'une direction de la science était mis sur pied. Pour diriger la science, on allait à présent disposer de chercheurs « maison » plutôt que de composer avec les savants individualistes d'antan.

Une fois le fonctionnement administratif de l'Orsc assuré, une fois les premiers centres d'enseignement en route, la question du statut des chercheurs coloniaux devient l'objectif prioritaire. Le quatrième CA, réuni le 30 avril1945, se consacrera entièrement à la mise au point des projets de décrets (157), qui seront publiés le 20 juin 1945. Les chercheurs coloniaux seront les premiers chercheurs fonctionnaires, si l'on met à part les météorologues et les géologues, directement liés aux services techniques. Travailler outre-mer leur assurera de nombreux avantages de salaires et de carrière sur leurs collègues des laboratoires métropolitains.

3) Le troisième axe de la politique suivie dans les premières années est la création de centres de recherche outre-mer. Le cinquième CA de l'Orsc (158), qui se tient le 30 mai 1945, un mois seulement après celui qui a finalisé les projets de statut des chercheurs coloniaux, y est principalement consacré. De 1945 à 1955, l'Orsc établit treize centres, grâce à deux milliards et demi d'investissements permis par le Fides (159).

La question de la création d'organismes scientifiques dans les colonies ne date pas de 1945. Elle est sous-jacente dans la mission scientifique de l'Indochine au début du siècle, puis dans la brève existence de l'Institut scientifique de Saigon (créé par Sarraut et Chevalier en 1918 et supprimé en 1925). Si un ensemble de stations astrophysiques, agronomiques et d'Instituts Pasteur existent, la recherche localisée outre-mer reste squelettique, comme les enquêtes du CFOM (160) l'ont montré au moment où l'on préparait la mobilisation scientifique des colonies. Seules l'Algérie, le Maroc, et l'Indochine ont des centres scientifiques consistants. En AOF, l'Ifan, créé en 1936, ne fonctionne qu'avec l'arrivée de Théodore Monod en 1938, et n'étend ses activités que dans les années 1940. Mais, nombre de « vieux » chercheurs coloniaux ne voient pas au-delà de la création d'annexes des laboratoires métropolitains. Au moment de la mise en place du CFOM, Perrin, comme l'Association des chercheurs scientifiques coloniaux font de la création de centres outre-mer leur principal objectif.

Cette orientation n'a pu être mise en œuvre faute de temps, en raison de la situation de guerre et de la volonté politique défaillante du ministère des Colonies. Si presque tout reste à faire en 1945, malgré l'action de quelques franc-tireurs tels Albert Charton, c'est encore le fait de la fameuse autonomie financière des colonies, mais aussi d'une forte pression centralisatrice des mandarins parisiens, qui ne cessent de préconiser le partage du travail entre, aux colonies, l'observation et la collecte, et, en métropole, l'étude approfondie des matériaux et des données et la synthèse (161).

Avec les moyens du Fides et la montée de jeunes chercheurs tels Monod qui valorisent le travail de « terrain », ce qui sera le véritable credo des Orstomiens (162), l'après-guerre voit l'essor rapide des institutions locales de recherches, rattachées à l'Ifan, aux instituts spécialisés, et à l'Orsc. La période d'isolement et de sécession d'avec la France de Vichy aura sans doute également joué un rôle déclencheur.

Le premier projet en propre de l'Orsc est la création d'un Centre intercolonial de biologie tropicale. Il assurera d'une part la deuxième année de formation des centres d'enseignement, sur le terrain, en milieu tropical. D'autres part, il comportera des laboratoires dans plusieurs disciplines. Le lieu a déjà été choisi : en basse Côte d'Ivoire, en zone humide (163). A l'origine, un jumelage était envisagé avec le laboratoire que le professeur P.-P. Grassé (164) voulait construire en milieu tropical, pour remplacer son laboratoire d'évolution des êtres organisés, détruit en France pendant la guerre. La vocation de ce centre était « impériale », avec comme modèles le centre de Buitenzorg à Java et l'*Imperial Center for Tropical Agriculture* à Trinidad. Le centre verra effectivement le jour en 1947, à Adiopodoumé, sous le nom d'Institut intercolonial de recherche scientifique (IIRS, puis Idert).

Le deuxième projet est la création d'instituts de recherche, regroupant plusieurs laboratoires disciplinaires, dans différentes colonies, Madagascar et la Nouvelle-Calédonie notamment. En AOF, l'intention de l'Orsc est de s'appuyer sur l'existence de l'Ifan (165),

en le transformant en établissement autonome (il était sous la seule tutelle du gouverneur général de l'AOF, source d'instabilité selon l'Orsc), dotée de la personnalité civile, avec un élargissement de ses activités à d'autres disciplines. L'Orsc entendait devenir partie prenante (voir contrôler) l'Ifan. Typiquement un tel institut devait, en principe, avoir une telle autonomie (166), et être financé pour moitié par le gouvernement local, et pour moitié par l'État, via l'Orsc, en ce qui concerne son fonctionnement, et par le Fides pour les investissements et l'équipement.

Troisième projet, la création de « services de la recherche scientifique » dans les diverses colonies, à vocation plus administrative et technique.

Pour mettre en place ces projets, plusieurs missions sont envoyées sur place, la principale étant celle de Nizery, secrétaire général de l'Orsc, accompagné partiellement par Grassé et par Coulomb (167). Nizery rend compte de sa mission lors du sixième CA (168) de l'Orsc le 15 septembre 1945. Il a réussi à jeter les bases de l'Institut de recherches scientifiques de Madagascar (IRSM), et, lors d'une escale imprévue en AEF, de l'Institut d'études centrafricaines (IEC) (169). En AOF, il a mis sur les rails le Centre intertropical, et commencé les discussions sur l'Ifan avec le gouverneur général et Monod, sans que des difficultés soient, à ce stade, apparues.

De 1946 à 1955, la création de treize centres marquera une rapide expansion et ouvrira des débouchés, à de jeunes chercheurs du Muséum et de la Sorbonne. Trochain, ancien assistant de Chevalier dirigera l'IEC à Brazzaville. Millot, professeur à la Sorbonne et au Muséum, prendra la tête de l'IRSM, secondé par Paulian, ancien assistant de Jeannel (170). Ainsi se tisse dans les premières années de l'Orsc une liaison étroite entre la recherche tropicale et métropolitaine, liaison qui se distendra avec l'arrivée des chercheurs « maison »...

Le conflit de 1945 avec la direction de l'agriculture

Dès 1942, trois structures sont concurrentes dans le domaine de la recherche agronomique coloniale : l'Orsc de Jeannel qui finance notamment les chaires coloniales du Muséum ; la Section technique d'agriculture tropicale (Stat) et l'École agronomique de Nogent, rattachée à la direction des Affaires économiques ; et les instituts professionnels dont Michaux est la cheville ouvrière. En juillet 1942, le projet de création de l'Orsc inquiète le directeur des affaires économiques qui ne souhaite pas se dessaisir des laboratoires de la Stat sous sa direction (171). En janvier 1943, Jeannel présente un projet visant à l'intégration des recherches agronomiques à l'Orsc (172), en février, il se plaint de « *la tendance montrée par les groupements professionnels à se substituer à l'État dans l'organisation des recherches* », et il tente d'imposer sa prérogative de coordination aux instituts (173).

De novembre 1943 à la Libération, des conflits de compétences se reproduisent, mais ils n'atteignent pas l'intensité de l'immédiat après-guerre.

Pris par le temps, l'Orsc n'avait pas pu préciser la manière dont il allait contrôler la recherche, en particulier dans le secteur prioritaire, et conflictuel, de l'agronomie. Les deux projets de décrets (174) en ce sens, préparés en juillet 1944 par Combes, resteront sur le papier.

Or, en juillet 1944, à Alger, une direction de l'agriculture avait été créée auprès du

commissariat aux Colonies (175), à laquelle avait été donnée toute compétence sur la recherche agronomique coloniale, ainsi que sur l'enseignement. Cette direction gardera ses fonctions lors de la reconstitution du ministère des Colonies après la Libération. À Alger, elle ignorait, dit-elle, jusqu'à l'existence de l'Orsc, et avait donc pensé la réorganisation de l'agronomie coloniale sans l'Orsc. En particulier, elle prit ses fonctions à Paris, en amenant le projet d'un Institut national d'agronomie tropicale (Inat), conçu sur une base centralisée, impériale, avec des stations spécialisées et privatisées. Un projet dans la ligne technocratique moderniste. Le conflit était inévitable entre les « *jeunes fraîchement arrivés d'Alger* » (176) et l'Orsc, qui refusait de se voir mettre sous la tutelle de fait de la direction de l'agriculture.

Saller, directeur du Cabinet de René Pleven (ministre des Colonies), convoque une réunion (177) le 6 décembre 1944 pour essayer de clarifier la situation. On y discute le cas des instituts professionnels, de Nogent et de l'Orsc. Le projet d'Inat est présenté. Mais le conflit se fait à propos de l'Orsc. Saller et la direction de l'agriculture veulent limiter son rôle à la recherche pure, et même le transformer en association séparée du ministère... Si l'enseignement n'est pas contesté, le futur Inat veut un droit de regard. La nécessité d'un statut pour les chercheurs coloniaux est remise en question, mais par contre un tel statut apparaît comme indispensable pour les agronomes coloniaux. Enfin, le futur Inat récuse par avance toute intervention des chercheurs de l'Orsc dans ses laboratoires, la voie hiérarchique et administrative devant primer sur les contacts scientifiques. La conciliation ne se fait pas.

Lors du CA de l'Orsc qui se tient quelques jours plus tard (178), le 12 décembre, Combes pose 5 questions de confiance : – Faut-il maintenir le statut actuel de l'Orsc ? – Faut-il poursuivre l'élaboration du statut des chercheurs ? – La coordination doit-elle faite par l'Orsc et non par un organisme extérieur ? – L'Orsc doit-il avoir la liberté de contacts avec les personnels de la recherche agronomique ? – L'Orsc doit-il pouvoir intervenir sur les programmes et la nomination des directeurs des stations agronomiques ? Le CA répond unanimement oui à ces 5 questions, Joliot insistant plus particulièrement pour défendre l'idée d'un statut pour les chercheurs. Les trois missions de l'Orsc sont réaffirmées avec force : orienter, coordonner et contrôler. Les deux parties campant sur leurs positions, ce sera l'épreuve de force, qui culminera pendant l'été 1945.

Les incertitudes sur le futur de l'Orsc conduisent Combes à valoriser le démarrage des centres d'enseignement pour faire de la propagande pour l'Orsc. Il écrit à tous les établissements supérieurs (facultés, grandes écoles, instituts d'agronomie,...) (179) pour leur présenter les cours et les inviter à y envoyer des étudiants. Les réponses, demandes de renseignements sont nombreuses. Il intervient aussi dans le même sens dans la presse.

Cela conduit aussi Combes à vouloir envoyer directement une circulaire d'information à tous les gouverneurs généraux des colonies pour les informer sur les activités de l'Orsc et plus particulièrement sur les centres d'enseignement. Respectueux des formes administratives, il envoie son projet de circulaire (180) aux différentes directions concernées du ministère des Colonies. La direction de l'agriculture n'apprécie pas cette initiative, estimant devoir être la seule compétente pour superviser les circulaires de l'Orsc, et cherchera à susciter une circulaire concurrente du ministre des Colonies,

présentant, de son point de vue, les différentes prérogatives en matière de recherches coloniales.

Cet activisme s'étend aussi à l'envoi de nombreuses missions outre-mer, suscitant, là encore, un conflit avec la direction de l'Agriculture. Guillaume demandera que « *les missions de recherches scientifiques ou toutes autres initiatives scientifiques qui par certains côtés intéressent les directions ou services techniques, ou tout autre établissement dépendant du ministère des Colonies, soient organisées avec leur collaboration* » (181).

Un arrêté du 26 mai 1945 constitue un Conseil supérieur de la recherche scientifique Coloniale (CSRSC) (182), sous la présidence du ministre des Colonies, et rattaché à la direction du plan. Son rapporteur général est le secrétaire général de l'Orsc. Il a pour fonction la coordination des recherches scientifiques coloniales, rôle qui échappe ainsi à l'Orsc. De plus, la recherche coloniale ne dépend plus que d'une simple direction du ministère, et non plus directement du ministre. Il tiendra deux séances en juillet 1945 et mars 1946, qui seront boycottées (183) par les représentants de l'Orsc, sous prétexte que les délais et modes de fonctionnement avaient mis Nizery dans l'impossibilité de remplir son rôle de rapporteur. La première réunion (13 juillet 1945) ressemble à une véritable tentative de liquidation (184) de l'Orsc, sur la base des propositions de Kopp et Guillaume (présentées plus loin).

L'affrontement a lieu le 26 juillet lors d'une commission du CSRSC (185). Joliot préside et arbitre. Il cherchera, pendant la réunion, à ce qu'on évite de faire des répartitions abstraites, mais que l'on dise qui exécute tel ou tel travail. Les accrochages sont permanents, et sur tous les sujets, entre Combes et Kopp, directeur de la Stat à Nogent, qui apporte un projet écrit (186), et s'appuie sur une note d'orientation envoyée par Guillaume (187).

Après cette réunion, un compromis semble être trouvé (188). Saller et Combes tombent d'accord sur un texte définissant le rôle de l'Orsc Il s'agit plutôt d'une trêve, et le bras de fer entre l'Orsc et la direction de l'Agriculture se poursuivra pendant de longs mois. Mais entre les réalisations de plus en plus visibles de l'Orsc, et un Inat qui reste sur le papier, la balance est inégale. L'Orsc pourra se développer, au prix d'un déplacement de son rôle et de l'abandon de sa volonté hégémonique sur la recherche coloniale.

Le texte présenté par Kopp mérite qu'on s'y arrête, car il a la prétention de fournir un cadre « théorique » sur la nature de la recherche scientifique adaptée aux colonies, et il comporte une critique décapante de l'Orsc. Le but général est « *de faire bénéficier le praticien, celui qui peine sur la terre, des leçons tirées des spéculations scientifiques* ». Pour cela, « *il faut un premier corps de savants qui explorent le domaine de l'inconnu (...). Il peut vivre sans contact avec les réalités (...). Le Muséum a été le prototype des établissements parfaitement adaptés à cette fonction. Il est à souhaiter qu'il continue à en être l'âme par ses méthodes de travail et par le caractère de son personnel. C'est ce qu'on appelait autrefois la science pure (...)* ». Mais il faut aussi « *un autre corps de savants qui (...) refont la synthèse agronomique à partir des résultats épars fournis par la science pure. Ceux-là ont besoin d'être en contact incessant avec l'humble réalité quotidienne (...). C'est ce qu'on appelait autrefois les sciences appliquées* » (189). Kopp

reproche à l'Orsc de faire de la mauvaise recherche pure : « *l'Orsc ne semble pas accorder une importance suffisante à l'étude de la nature, celle qui s'étudie dans les champs : botanique systématique, phytosociologie, qui sont les clés de la compréhension de la nature vivante, la clé du sens de l'espèce, sans lequel il n'y a pas de naturaliste* » (190). Et il enfonce le clou : « *les problèmes agronomiques ne sont pas un réservoir à sujets de thèse ou de communication. (...) On les fait pour répondre à un besoin précis* ». Il accuse l'Orsc de n'être « *colonial que de nom* », parce qu'il n'y a pas de traditions coloniales dans ce qu'il enseigne, et « *parce qu'une partie du personnel enseignant n'a pas vécu, travaillé aux colonies et en ignore les conditions* » (191).

Comme il n'y a pas consensus sur un plan d'ensemble des recherches coloniales, Kopp récuse la possibilité pour l'Orsc de jouer un rôle de coordination. Pour contrôler, il faut en plus, selon lui, « *une compétence supérieure* », qu'il ne semble pas voir dans l'Orsc. Kopp propose donc que l'Orsc se contente de former des jeunes chercheurs, d'assurer la formation continue des chercheurs coloniaux quand ils séjournent en métropole, et de fournir de la documentation scientifique pour les colonies. « *Faute d'ancienneté et de tradition coloniale* », il ne peut prétendre au monopole. « *Faute de contact suffisant avec la réalité* », il ne peut être un institut de recherches agronomiques. Il ne doit pas devenir « une caste » avec des privilèges pour ses chercheurs et le monopole de représentation. Le projet d'Inat (192), qu'il développe dans la dernière partie de son texte, comportera des laboratoires de botanique, de chimie, de pédologie, d'écologie, mais « *juste ce qu'il faut pour résoudre les problèmes journaliers et locaux qui se présenteront, pour ajuster à nos besoins ce que nous aurons été chercher dans les établissements de recherche pure (Orsc, Muséum)* » (193). Il réclame enfin un partage à l'intérieur de la plupart des disciplines mise en avant par l'Orsc : les quatre précédentes, plus la génétique, la physiologie et la défense des cultures.

On pourrait ne voir dans cette théorisation de Kopp que l'habillage d'une lutte de pouvoir contre l'Orsc, mais il y a sans doute plus : une conception du rôle de la science aux antipodes de celle de Perrin et de ses amis (la science pour le progrès humain, le néopositivisme des années 1930), et qui avait été à la base du développement de la recherche et de la création du CNRS avant guerre. La conception de Kopp est une conception purement instrumentale de la science, symptomatique d'une technocratie montante.

Conclusion

1937, 1943, 1945 : ces trois dates représentent les étapes décisives dans la naissance de l'Orstom. À chacun de ces moments – le Front populaire, Vichy, la libération – des éléments décisifs ont été apportés. Le Front populaire a apporté l'intégration des sciences coloniales dans le champ de la science officielle. En 1943, Vichy apporte l'autonomie financière et la personnalité civile. La Libération apporte le début du développement des centres de recherches outre-mer, et les moyens financiers de l'expansion. Bien sûr, le processus n'a pas été linéaire, et les ruptures ont été brutales.

L'Orsc de Jeannel (1942/43) n'avait pas encore l'autonomie, et avait largement perdu les liens avec le CNRS et les universitaires, liens retrouvés avec Combes. Mais alors, paradoxe, le champ d'action de l'Orsc est réduit, en principe, à l'agronomie, et à une

science très appliquée ; le Muséum, qui fournit encore une grande partie des chercheurs coloniaux, est marginalisé ; et, bien qu'autorité de tutelle, le ministère des Colonies ne paraît pas enthousiasmé par l'Orsc. En dépit des orientations officielles et de l'inertie de l'administration du ministère, Combes, pendant les neuf mois où il exerce sa responsabilité sous Vichy, aura le grand mérite de jeter les bases du développement futur de l'Orsc à la libération.

Le rattachement de l'Orsc au ministère des Colonies en 1942 a bénéficié d'une conjoncture très particulière : la volonté du groupe du Muséum a convergé avec le mythe de l'Empire auquel se rattachait Vichy et avec les plans irréalistes des technocrates, dépourvus du temps, des moyens et des liaisons impériales pour sa réalisation. Mais, même avec Jeannel, l'Orsc n'a cessé d'être l'objet de méfiance et de malentendus. Jeannel voulait faire de la science pure, quand tout le régime de Vichy privilégiait les applications. Au temps du CFOM, malgré le rôle dynamique joué par Charton, au nom du ministère des Colonies, l'acceptation d'une organisation centralisée de la recherche coloniale ne passait guère plus. Si l'Orsc a fini par bénéficier de sa place dans ce ministère au moment du Fides, cela lui a coûté de nombreuses années de conflits. Mais il faut admettre aussi que les projets de 1931 et 1937 (un plan d'ensemble, un organisme centralisateur, et « orienter, coordonner, contrôler ») portaient en germe des tentations hégémoniques, qui seront loin d'être toujours évitées, malgré le recul de juillet/août 1945.

Sous le Front populaire, le mouvement d'organisation des sciences coloniales, qui butait sur les réticences de l'administration, le particularisme des Gouverneurs, et le manque d'engagement de l'État aux Colonies, a été proprement aspiré par le mouvement général d'organisation de la recherche française. Cela s'était traduit par l'intégration des sciences coloniales au CSRS (la contrepartie a été l'absence d'autonomie des sciences coloniales). Un tel mouvement d'organisation était suffisamment irréversible pour que, malgré la perte de ce rattachement au CNRS sous Vichy, l'Orsc bénéficie d'un même type de mouvement après la libération. Dans un premier temps, sous Vichy, quand la dynamique lancée par le groupe Perrin a été largement cassée, les facteurs centrifuges liés à la multiplication des acteurs politiques et sociaux concernés par les sciences coloniales ont été un facteur de désintégration.

Les trois apports du Front populaire, de Vichy et de la Libération ont été faits sur fond de dirigisme (intervention de l'État à la fois dans la science et dans les colonies) au moment du Front populaire, avec de plus une démarche « parlementariste » qui permettait aux représentants de la communauté scientifique de siéger dans de multiples conseils ; sur fond d'affranchissement des contraintes démocratiques sous Vichy, laissant le champ libre aux rêves des technocrates et à l'élaboration en chambre des grands projets technocratiques ; et sur fond d'impulsion économique forte donnée par l'État dans les colonies, au prix de la perte de leur autonomie financière.

Au-delà de la reprise du développement scientifique après la Libération, le support de cette dynamique institutionnelle se trouve beaucoup, à notre avis, dans l'émergence d'une « communauté scientifique coloniale française » à la fin des années 1930. C'est la convergence avec Perrin de quelques « anciens » scientifiques coloniaux, mais surtout de l'Association des chercheurs scientifiques coloniaux que le CFOM a pu naître. On

a pu évaluer à près de 400 à cette époque le nombre de chercheurs coloniaux (l'association avait réussi en une année à trouver près de 250 cotisants). Ils ont joué aussi un rôle essentiel, moins dans les aspects institutionnels, que dans le développement des centres locaux.

La raison d'être de l'Orsc pouvait-elle être autre chose qu'administrative (organiser dans un domaine donné l'intervention du ministère des Colonies) ou politique (la colonisation) ? Dans son conflit de l'été 1942 avec Jacob, Jeannel se plaignait amèrement de devoir, dans la commission de travail chargée de mettre en place l'Orsc, justifier en permanence l'existence d'un organisme spécifique pour les sciences coloniales, au lieu de les organiser comme en 1937 au sein du CNRS, alors que pour lui, cette nécessité allait de soi. Il a même tenté, quelque mois après, de donner une base théorique à cette séparation, nous l'avons longuement cité dans le cours de cet article. Pour Jacob, comme pour Perrin avant, la seule spécificité de la recherche dans les colonies était d'être davantage tournée vers les applications. Mais en cela Perrin et Jacob ne faisaient que refléter les banalités d'usage sur la « science pour la mise en valeur » des colonies. À un moment ou la « science dirigée » (Perrin) ou « appliquée » (Jacob) étaient les modèles dominants, cela justifiait encore plus que les sciences coloniales restent au CNRS. D'autant plus que, en quittant le CNRS, l'Orsc voyait l'Afrique du Nord sortir de l'horizon géographique de son champ d'action.

Pour exister, l'Orsc devra donc rompre avec la volonté d'être le coordinateur de toutes les recherches coloniales. Contraint et forcé, il construira son propre espace d'activités et de légitimation. Ce fut douloureux, nous l'avons dit, et long à accepter. D'autant plus que la double paternité du régime de Vichy et du colonialisme est lourde à porter... Très longtemps donc, les antécédents de l'Orsc furent cherchés dans l'avant-guerre. Et, curieusement, plus dans les congrès de 1931 et 1937 que dans le Front populaire et le CFOM.

Dans la plupart des rapports d'activité de Combes, dans ses discours et conférences publiques, la référence aux congrès des sciences coloniales de 1931 et 1937 est une rhétorique obligée, l'origine mythique de l'Orsc. Dans l'histoire officielle, ces congrès figurent aussi en bonne place. Mais l'Orsc constitue-t-il réellement la concrétisation des objectifs de ces Congrès ? Combes rappelle en 1948 les 4 objectifs figurant dans les vœux du congrès de 1937 : 1) créer un office central ; 2) cet office serait chargé de recruter et de former des chercheurs coloniaux ; 3) « prendre les mesures nécessaires pour assurer la qualité du travail » : bourses, statuts, retours en France, spécialisation continue, etc. ; 4) créer dans les pays dépourvus, des centres de recherche. De ce point de vue, on peut dire que 10 ans après, ces objectifs ont été pleinement remplis. Mais, pour le rôle de l'Orsc, il y avait trois mots clefs, en 1931, en 1937, en 1943, et encore dans la bouche de Combes en 1945 : « ***orienter, coordonner et contrôler*** » l'ensemble de la recherche coloniale. En particulier, l'accent était surtout mis sur la coordination et le financement des activités des scientifiques métropolitains à propos des colonies, sous forme de missions outre-mer et de laboratoires surtout en métropole.

D'un côté, le centre de gravité de l'Orsc s'est rapidement déplacé vers les colonies, en raison de l'évolution de la politique coloniale et de la logique propre de développement des activités scientifiques outre-mer. À la réserve près que l'Indochine est en

guerre, puis indépendante ; que l'Afrique du Nord échappe à l'Orsc ; et que les activités scientifiques dans les « vieilles » colonies sont des plus restreintes. L'Orsc est donc avant tout un organisme de recherche de l'Afrique sub-saharienne, et secondairement des îles du Pacifique... De l'autre, pris entre le CNRS hégémonique en métropole et la direction de l'agriculture du ministère des Colonies qui entend conserver la haute main sur toutes les recherches qui ont des implications sur le développement agricole (et donc une grande partie de l'agronomie), l'espace laissé en 1945 à l'Orsc est considérablement restreint, à moins de tout miser sur les laboratoires outre-mer, et d'assurer des conditions professionnelles (formation, statut, carrière) privilégiées aux scientifiques qui s'y expatrieront. C'est là que l'Orsc trouvera les bases de son existence et de son développement rapide à la fin des années 1940. Mais, pour l'orientation, la coordination et le contrôle des recherches coloniales, l'Orsc devra revoir fortement à la baisse ses prétentions même s'il réussit à éviter une mise à l'écart complète en 1945. L'Orsc jouera un rôle important au sein du CSRSTOM à partir de 1947, mais il y partagera le pouvoir d'orientation, de coordination, et de contrôle.

Enfin, pendant toute la période considérée (1936-1945), un sujet ne préoccupe guère les chercheurs coloniaux et organisateurs de la science : la formation de chercheurs algériens, africains, indochinois, etc. Une exception, à notre connaissance : Charton en Indochine entre 1940 et 1943... Les centres d'outre-mer sont en vase clos, avec des chercheurs maison. Des « *Lodge in the Wilderness* », a-t-on pu dire. La raison d'être de ces centres est une politique scientifique pour la colonisation, décidée **depuis** la métropole et **pour** la métropole. Seul Perrin exprime l'idée que les richesses produites grâce à la science devraient être pour les colonies elles-mêmes. Et la création de ces centres ne faisait que rattraper un retard important sur les autres grands pays coloniaux. Encore fallait-il effectivement le combler.

▪

NOTES

Nous remercions Denise Ogilvie, archiviste à l'Institut Pasteur, de nous avoir permis de consulter ces archives en pleine période de déménagement du service. Nous devons beaucoup à Hélène Launay, chargée d'une mission archivistique à l'occasion du cinquantenaire de l'Orstom, notamment pour une bonne partie du travail de recherche de sources.

Par ailleurs, on ne peut évidemment pas faire abstraction du contexte politique « agité » de cette période (colonisation, guerre, occupation, régime de Vichy, collaboration, lois antisémites, libération, épuration, reprise des massacres coloniaux en 1945, etc.) : ce travail complémentaire reste à faire.

1) Le CSRS est chargé de l'orientation de la recherche depuis avril 1933. Ses compétences ont été élargies par le Front populaire, qui avait vu également l'existence d'un secrétariat d'État à la recherche scientifique, occupé successivement par Irène Joliot-Curie (juin à septembre 1936) et Jean Perrin (octobre 1936 à juin 1937). Le CSRS se consacre essentiellement à la recherche de base, faite dans ses laboratoires propres ou dans des laboratoires universitaires, et recrute des chercheurs. À ses côtés, la Caisse nationale de la recherche scientifique, créée en octobre 1935, gère les crédits disponibles. Un service central de la recherche scientifique, auprès du ministère de l'Éducation nationale, assure la mise en œuvre administrative du dispositif. En mai 1938, pour appuyer la « mobilisation scientifique« pour le redressement économique et la défense nationale, est créé le Centre national de la recherche scientifique appliquée (CNRSA), épaulé par un « Haut Comité de coordination de la recherche scientifique et technique », présidé par Jean Perrin. Le CSRS, le CNRSA, la Caisse et le service central fusionnent le 19 octobre 1939 pour constituer le Centre national de la recherche scientifique (CNRS). Voir : Picard, Jean-François (1994) – *La République des savants. La recherche française et le CNRS* – Paris, Flammarion.

2) L'Office de la recherche scientifique coloniale (Orsc) changea de nom (Office de la recherche scientifique outre-mer, Orsom) le 28 août 1949, et se transforma en Orstom (modification des structures et finalités, adjonction du « T » – « et Technique » – au nom) le 17 novembre 1953.

3) Pyenson, Lewis (1993) : *Civilizing Mission. Exact Science and French Overseas Expansion, 1830-1940,* Johns Hopkins U. P. ; Anne-Marie Moulin, « Patriarcal Science : the Network of the Overseas Pasteur Institutes », in Petitjean, P., Jami, C., & Moulin, A.-M. (1991), *Sciences and Empires,* Kluwer Academic Publishers, pp. 307-322. ; Osborne, Michael A., (1994) : *Nature, the Exotic, and the Science of French Colonialism,* Indiana U. P. ; Bonneuil, Christophe (1991) : *Des savants pour l'empire,* Paris, Orstom ; Bonneuil, Christophe, & Kleiche, Mina (1993) : *Du jardin d'essais colonial à la station expérimentale. 1880-1930* , Paris, Cirad.

4) Limoges, Camille (1980) : « The Development of the Muséum d'Histoire Naturelle of Paris, c. 1800-1914 », in R. Fox & G. Weisz (eds), *The Organization of Science and Technology in France, 1808-1914,* Cambridge University Press, et Maison des Sciences de l'Homme (Paris), pp.211-240 ; Headrick, Daniel R. (1988) : *The Tentacles of Progress. Technology Transfert at the Age of Imperialism, 1850-1940,* Oxford U. P., pp. 224-227 ; Bonneuil & Kleiche (1993), *op. cit.*

5) Pour toute cette période avant 1937, voir Bonneuil (1991) *op. cit.*, notamment pour l'analyse de l'Association colonies-sciences et son rôle décisif. Les modes d'action de l'association sont ceux du Parti colonial : « lobbying » auprès des responsables de la politique coloniale. Auguste Chevalier sera le principal fondateur, et le secrétaire général de l'association jusqu'aux années 1940.

6) Goudineau, Yves, « L'altruisme et la science. De la bonté des sciences coloniales à l'excellence des sciences du développement », in : Orstom (1991) : *Des sciences coloniales aux sciences du développement.* Textes de la commission de sciences sociales pour la journée d'études des sociologues de l'Orstom des 17/18 septembre 1991. Il s'agit d'une analyse tout à fait éclairante sur le contenu idéologique du thème « la science pour le développement », et d'un outil d'analyse encore pertinent aujourd'hui pour les relations Nord/Sud. L'influence positiviste concourt à expliquer la non-remise en cause de la colonisation par les principaux responsables de la science française dans les années 1930.

7) Sarraut, Albert (1923) : *La mise en valeur des Colonies.* Paris, Payot, p. 342 : *« Il apparaît désormais indispensable, dans chaque colonie, d'organiser fortement, durablement, sur des bases solides et logiques,*

avec les méthodes, le personnel et le matériel nécessaires, le concours de la technicité scientifique à l'œuvre d'exploitation économique.

Ici encore, un labeur considérable s'est dépensé un peu partout sans profit suffisant, parce qu'il s'est poursuivi sous le régime de l'improvisation, de l'initiative solitaire en ordre dispersé, sans programme préalable, sans coordination, et le plus souvent sans contrôle. Les archives coloniales sont des cimetières où s'est enfouie une richesse énorme et disparate. Des travaux admirables sont ainsi demeurés stériles ; des études de la plus haute valeur ont passé inaperçues ; des expériences ou des découvertes précieuses sont restées inutilisées. Et sans cesse, dans l'ignorance des essais de leurs précurseurs, des chercheurs ont recommencé, ici et là, de longues tâches déjà remplies, aggravant la rançon de temps et d'argent payée sans retour au désordre de l'investigation.

Cette dispersion fâcheuse du travail scientifique intéressant les colonies est partout.

Elle est dans la métropole, où, le plus souvent, laboratoires et savants adonnés aux études coloniales travaillent ardemment, mais sans contact, sans direction supérieure, isolés par des cloisons étanches, répétant chacun les mêmes expériences, dont les résultats et l'enseignement utiles, n'étant concentrés nulle part, ne peuvent recevoir l'homologation d'un contrôle après lequel ils pourraient faire l'objet d'une efficace vulgarisation dans le grand public.

Même dispersion des recherches dans les colonies, où les services agricoles et économiques restent encore invertébrés et où aucun organisme central (sauf l'Institut scientifique de Saigon créé en 1918) ne commande et ne distribue entre les laboratoires locaux ou les agents scientifiques la multiple besogne d'études, d'expériences, de classement, d'où sortira la constitution définitive du ***dossier*** *de chaque matière, denrée ou produit colonial, chacun dûment identifié, inventorié dans ses caractéristiques, ses propriétés, sa valeur, ses utilisations, ses zones d'acclimatation et leurs facultés de rendement – toutes précisions que réclament justement l'acheteur, l'industriel, le commerçant ou le financier de la métropole.*

Il est temps de mettre de l'ordre dans ce désarroi, et de la discipline pratique dans cet éparpillement de travaux. Telle est la tâche récemment tracée (février 1921) par le ministre des Colonies à une commission de savants et de techniciens qui a reçu mandat de préciser les méthodes de l'action scientifique aux colonies, d'en coordonner les recherches, d'instituer les liaisons permanentes nécessaires, aussi bien entre les laboratoires d'études coloniales de la métropole, qu'entre les organismes scientifiques métropolitains et les organismes similaires des colonies ».

8) Archives de l'Institut de recherche agronomique tropicale, conservées à la bibliothèque, à Nogent sur le site du jardin colonial.

9) Voir en particulier : Barrès, Maurice (1925) : *Pour la haute intelligence française*, Paris, Plon.

10) Académie des sciences d'outre-mer, Fonds Paul Bourdarie (P.B.44-18), projet de création d'un fonds spécial dit « des laboratoires coloniaux ». La quatrième section de l'Académie comprend les sciences naturelles et physiques.

11) Hodeir, Catherine et Pierre, Michel (1991) : *L'Exposition coloniale de 1931*. Paris, Éditions Complexe.

12) Rapport final de Henry Hubert, *Actes et Comptes Rendus de l'Association Colonies-Sciences (ACRACS)*, **8**, n° 87-88 (1932) p. 180.

13) Voir Martelli, Maurice (1932), « Activités de Colonies-sciences en 1931 », in *ACRACS*, **7**, n° 82 (1932), pp. 84-96. Dans ce rapport d'activités, Martelli se lance dans un vigoureux plaidoyer pour l'unité de la science faite aux colonies et en métropole, récusant même les termes « sciences coloniales », en réponse à la méfiance des représentants des colonies vis-à-vis de toute liaison avec les laboratoires en métropole et de toute centralisation en métropole. Et de se référer à l'exemple de la Grande-Bretagne et de la Hollande, à l'instar de tous les scientifiques coloniaux quand ils demandent plus de crédits, plus d'organisation et plus d'autonomie vis-à-vis des administrations coloniales. ce plaidoyer pour l'unité de la science est à l'opposé des thèses de Jeannel en 1942/43 quand il veut justifier la séparation de l'Orsc du CNRS.

14) Martelli, Maurice (1933), « Activités de Colonies-sciences en 1932 », in *ACRACS*, **9**, n° 93 (1933). Martelli, Maurice (1934), « Activités de Colonies-sciences en 1933 », in *ACRACS*, **10**, n° 107, (1934).

15) Martelli, Maurice (1932), *op. cit.*

16) Marseille, Jacques (1984) : *Empire colonial et capitalisme français*, Paris, Albin-Michel (Points Histoire H126), pp. 265-268.

17) Coquery-Vidrovitch, Catherine (1979) : « Vichy et l'industrialisation des colonies » in *Revue d'Histoire de la Deuxième Guerre Mondiale*, n° 114, p. 77.

18) Cependant, Martelli notamment semble évoluer avec le temps. Entre ses prises de positions en 1934 lors de la Conférence économique, et ce qu'il écrit en 1938 dans le rapport d'activités de Colonies-sciences, il y a plus que des nuances : « *Pour des raisons morales et économiques, nous devons étudier immédiatement, et mettre en œuvre un plan d'action qui permettrait non seulement de maintenir, mais même de relever le niveau de vie de nos ressortissants d'outre-mer* » (les peuples indigènes). « *Peu à peu se fait jour cette idée que certaines de nos colonies pourront, sans nuire à l'industrie métropolitaine dont le champ d'activité se trouve aujourd'hui étroitement limité, accéder à la vie industrielle, conquérir des marchés voisins, qui se trouvent fermés pour nous depuis longtemps, et contribuer comme relais à l'accroissement de l'expansion française dans le monde* ». Voir : Martelli, Maurice (1938) : « Activités de Colonies-sciences en 1937 », in *ACRACS*, **14**, n° 158-159 (1938), pp. 113-126.

19) Projet de création d'un fonds..., in *ACRACS*, **11**, n° 118 et n° 119 (1935).

20) Martelli, Maurice (1935) : « Activités de Colonies-sciences en 1934 », in *ACRACS*, **11**, n° 122 (1935).

21) Martelli, Maurice (1936) : « Activités de Colonies-sciences en 1935 », in *ACRACS*, **12**, n° 133-134 (1936).

22) Texte du décret aux Archives nationales, fonds Bazin, CAC 80-284, article 197.

23) Lettre du ministre des Colonies à Alfred Lacroix, 13/05/1936, archives de l'Académie des sciences, dossier biographique de Lacroix, carton 2.

24) Lettre du ministre des Colonies à Alfred Lacroix, 02/06/1938, archives de l'Académie des sciences, dossier biographique de Lacroix, carton 2.

25) I. Géodésie, Astronomie géodésique, Photogrammétrie, Cartographie ; II. Physique du Globe ; III. Géologie et Minéralogie pures et appliquées, Géographie physique, Pédologie ; IV. Botanique pure et appliquée ; V. Chimie des Végétaux ; VI. Zoologie pure et appliquée ; VII. Ethnologie. Ces sections sont respectivement présidées par le Général Perrier, Charles Maurain, Charles Jacob, Auguste Chevalier, Émile Perrot, Abel Gruvel, Paul Rivet.

26) Colonies-sciences a publié en 1938 un livre reprenant les discours, de nombreux rapports, et des synthèses des sessions : *Congrès de la Recherche Scientifique dans les territoires d'outre-mer*, Paris, 1938, Association Colonies-sciences. Dans les *ACRACS* de 1937, 1938 et 1939 figurent d'autres rapports, préliminaires ou présentés en séance. Des comptes rendus plus complets figurent dans les fonds privés (Cervonni) de la famille de Martelli.

27) Congrès... (1938), *op. cit.*, p. 48.

28) Congrès... (1938), *op. cit.*, p. 50-52. Parmi les vœux, l'insistance semble être mise sur deux points : la formation, le recrutement, les carrières, les possibilités de séjours en métropole, pour les chercheurs coloniaux ; le développement d'activités scientifiques prioritairement en outre-mer, par des financements, des missions de longue durée, la création de laboratoire lorsque nécessaire. Ce seront aussi les premiers objectifs, et les premières réalisations, de l'Orsc. Ce qui donne une base à la rhétorique de Raoul Combes quand il invoque de manière récurrente le rôle pionnier des Congrès de 1931 et 1937.

29) Congrès... (1938), *op. cit.*, p. 49. Henry Hubert sera le premier directeur. Mais il sera dessaisi du dossier au bout de quelques semaines, et les dossiers dispersés entre plusieurs autres services. Voir Martelli, Maurice (1938), *op. cit.*, pp. 113-126. Ce service préfigurait-il déjà la future concurrence entre le CNRS et l'Orsc ? Plus probablement, il répondait à la nécessité d'organiser administrativement le ministère des Colonies pour la recherche coloniale, au lieu de laisser les choses dispersées entre plusieurs autres directions du ministère. C'est la même organisation qu'avait adoptée le ministère de l'Éducation nationale, avec le service dirigé par Henri Laugier, aux côtés du CSRS, et plus tard du CNRS. On peut supposer que Moutet, qui avait décidé cette création, a voulu suivre l'exemple. Les autres directions du ministère des Colonies ne semblent pas avoir apprécié d'être ainsi dépossédées d'une partie (petite) de leurs prérogatives, notamment celle de l'agriculture. L'Orsc sera à deux doigts de disparaître en 1945 pour des raisons semblables.

30) Voir les inventaires faits lors de la mise en place du CFOM sous la responsabilité d'Albert Charton, aux Archives nationales, CAC 80-284, article 197. En dehors de ces trois pays, c'est presque le désert, à part l'Ifan créé en 1936 à Dakar.

31) Voir Pyenson, Lewis (1993), *op. cit.*

32) Entretien avec Théodore Monod.

33) Arnyvelde, André (1938) : « L'organisation de la recherche scientifique dans la France d'outre-mer », in *La Nouvelle Revue*, Tome CLVI, 1er août 1938, p. 247. Archives nationales, CAC 80-284, article 197.

34) Fonds Alfred Lacroix, Archives de l'Académie des sciences.

35) L'ACSC semble avoir été une branche de « Jeune Science ». Il y avait une section « recherche médicale », qui fait parvenir à Irène Joliot-Curie un projet de création d'une section « recherche médicale » au CSRS, analogue à la section « coloniale ». Voir Archives nationales, F17-17352

36) Millot, Georges (1975) : L'œuvre scientifique de Marcel Roubault, 1905-1974, in *Bulletin de la Société Géologique de France*, (7) XVII, 1975, n° 1, pp. 3-12.

37) Texte de la lettre aux Archives nationales, CAC 80-284, article 197. Il y aura 100 adhérents à la date de l'assemblée constitutive.

38) Dans le *Bulletin de l'ACSC*, n° 1, juillet 1937. Sur les conseils de Perrin, ces statuts seront un peu adoucis lors de la deuxième assemblée générale de l'ACSC, avec une possibilité d'adhésion « exceptionnellement » offerte à des fonctionnaires de l'État ou des collectivités publiques ayant résidé aux colonies et joué un rôle important dans la recherche, et à des chercheurs métropolitains ayant publié sur les colonies après un séjour minimum de trois mois, dans la limite de 10 % des membres de l'association. Voir *Bulletin de l'ACSC*, n° 2, automne 1937

39) Pour appuyer cette orientation, le *Bulletin de l'ACSC* ouvrira à partir du n° 4 une rubrique sur les laboratoires scientifiques *dans* les colonies, et non sur les laboratoires coloniaux en métropole...

40) Note du 18/02/1938. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

41) Discours reproduits dans le *Bulletin de l'ACSC*, n° 1, juillet 1937.

42) Archives nationales, CAC 80-284, article 197.

43) Archives nationales, CAC 80-284, article 197.

44) Dès 1936 et 1937, diverses lettres d'Henry Hubert (responsable de la recherche scientifique au ministère des Colonies) à Alfred Lacroix, font état des difficultés qu'il rencontre au ministère, et de la méfiance vis-à-vis des projets de Perrin. Archives de l'Académie des sciences, fonds Alfred Lacroix.

45) Archives nationales, CAC 80-284, article 197.

46) Archives nationales, CAC 80-284, article 197.

47) Lettre de Jean Perrin à Cavalier, 09/11/1936. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

48) Perrin, Jean (1936), Discours, in *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences*, tome 203, n° 25 (21 décembre 1936), Paris, Gauthier-Villars

49) Dans un discours lors d'une séance pleinière solennelle de l'ensemble du CSRS en mars 1938, Jean Perrin refait toute l'histoire de l'organisation de la science en France depuis le XIXe siècle. Il consacre toute une partie à la recherche dans les colonies, où il exprime la conception qu'il en a : « *L'organisation de la recherche appliquée doit prendre au colonies une importance relative plus grande encore peut-être que dans la métropole. Sur ce point, utilisant un travail préparatoire de Mme Mineur, puis aidé notamment par nos collègues Lacroix et Rivet, j'avais pu grâce au ministre Marius Moutet (que je remercie pour son très affectueux appui) annoncer déjà devant la Chambre des députés, le début d'une réalisation à laquelle les gouverneurs de nos colonies, réunis à Paris en conférence, ont aussitôt promis leur concours. Des crédits sont prévus à l'Éducation nationale et aux Colonies. Ces crédits, encore seulement indicatifs, s'augmenteront dès que des chercheurs pourront être envoyés sur place. À cet effet, nous avons obtenu la création d'un CFOM auprès de notre Conseil supérieur, et de structure analogue (...). Le décret constitutif a paru seulement en septembre 1937. La mise en marche du nouveau service ne tardera pas, et déterminera, nous l'espérons, un rapide accroissement de la richesse de notre Empire d'outre-mer. J'ajoute, dans cet ordre d'idées, que sur la demande des Affaires étrangères et du résident général Noguès, nous avons, MM. Laugier, Rivet et moi-même, fait un rapide voyage au Maroc pour y réorganiser dans un esprit nouveau l'Institut de recherches chérifien, et plus généralement la recherche*

scientifique au Maroc ». Perrin, Jean (1938) : *L'organisation de la recherche scientifique en France*, Paris, Calmann-Lévy.

50) Archives nationales, CAC 80-284, article 4.

51) Blondel, Fernand (1931) : « La carrière scientifique coloniale », in *ACRACS*, **7**, n° 70 (1931). Selon lui, il faut « *une carrière scientifique coloniale entièrement distincte de la carrière scientifique métropolitaine* ». Un temps de séjour minimum est indispensable pour « *l'adaptation physique, morale et scientifique* ». Il propose 15 ans... La question de la qualité prime le reste : pour attirer les meilleurs aux colonies, il faut que cela ne se fasse pas à leurs dépens, il faut des garanties pour une meilleure carrière et de meilleurs traitements. Il faut leur offrir du tangible, et ne pas compter sur le romantisme de la colonisation. Sauf exception, jusqu'à présent, un chercheur colonial ne tire, selon Blondel, que des désagréments de son séjour aux colonies.

52) Les textes figurent aux Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

53) Martelli confirme ce deuxième projet. Martelli, Maurice (1937) : « Activités de Colonies-sciences en 1936 », in *ACRACS*, **13**, n° 148 (1936)), pp. 169-176.

54) Lettre du ministre des Colonies à Alfred Lacroix, 02/06/1938, archives de l'Académie des sciences, dossier biographique de Lacroix, carton 2.

55) Bernard, Noël (1937), « Au sujet de l'organisation des recherches scientifiques dans les colonies », in *ACRACS*, **13**, n° 139 (1937), pp. 12-17.

56) Martelli, Maurice (1937), *op. cit.*

57) Archives nationales, CAC 80-284, article 198. Notes manuscrites de la séance.

58) Lettre de Marius Moutet au ministre de l'Éducation nationale, 24 août 1937. Lettre de Laugier à Moutet, 27 août 1937. Aux Archives nationales, CAC 80-284, article 198. Les différentes versions du décret échangées de juin à août y figurent également.

59) *Journal Officiel* du 02-10-1937, n° 229, p. 11212. La première version était plus précise, mentionnant notamment aussi bien la recherche pure que la recherche appliquée. Voir note précédente.

60) Il s'y ajoutera le directeur du CNRSA en mars 1939. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

61) Martelli, Maurice (1938), *op. cit.* Martelli se plaint du scepticisme et de l'indifférence qui règnent encore dans certains milieux officiels. Il a peur d'une tutelle administrative trop pesante, et demande la publication rapide de l'arrêté d'application. Le rapport date de juin 1938.

62) Note du 18/02/1938. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

63) Il n'y a que 35 présents, sur 246 adhérents. Le bureau avait proposé des candidats, dont 3 sont battus. Les élus : Coulomb, Ruellan, Arambourg, Roubault, Trochain, Vayssière, Jeannel, Lavier, Martelli, Vaufray, Griaule, Leiris, Levy-Brühl et Mme Schaeffner. Parmi eux, quelques jeunes, et des chercheurs arrivés. Plus Martelli, économiste de Colonies-sciences. Il y a là la marque de la stratégie (faire appel à des « notables ») déjà remarquée lors de la fondation de l'ACSC. Cette stratégie sera celle aussi des syndicats de chercheurs au CNRS dans les années 1950/60, où les jeunes se feront surtout représentés par leurs aînés. Voir *Bulletin de l'ACSC*, n° 4, juillet 1938.

64) Martelli, Maurice (1939) : « Activités de l'Association colonies-sciences en 1938 », in *ACRACS*, **15**, n° 168 (1939), pp. 73-80. Ce rapport étant daté du 2 juin 1939, Martelli tire aussi un bilan positif des premières réunions du CFOM et de ses sections.

65) Lettre d'Albert Charton invitant Alfred Lacroix, 29 novembre 1938. Archives de l'Académie des sciences, dossier biographique de Lacroix, carton 2.

66) Archives nationales, CAC 80-284, article 198. Notes manuscrites de la séance du 9 décembre 1938. Un compte rendu des deux jours figure aussi dans le *Bulletin de l'ACSC*, octobre 1938 – janvier 1939, n° 5-6, pp. 6-7.

67) Malgré tout, cet incident, et les réserves exprimées par Martelli sont symptomatiques du refus profond par le Parti colonial et l'administration coloniale de voir l'Éducation nationale prendre le contrôle des activités scientifiques coloniales, quelles que soient les bonnes raisons en matière d'organisation de la

science au niveau impérial. Il y a là, en pointillés, les mêmes éléments qui conduiront l'Orsc et le ministère des Colonies à refuser le cadre du CNRS sous le régime de Vichy et à la Libération.

68) C'est une préoccupation récurrente, si ce n'est la première raison d'être de l'intérêt des chercheurs coloniaux pour un organisme comme le CFOM.

69) Une partie d'entre elles figurent aux Archives nationales, CAC 80-284, article 197. La réponse du gouverneur des Établissement français d'Océanie est typique de l'incompréhension entre chercheurs coloniaux et administration : selon la lettre du gouverneur, il n'y a aucune recherche, pas de moyens financiers pour en entreprendre, alors qu'elles seraient nécessaires en agronomie. Mais, dans le même temps, il annexe à sa lettre deux rapports particuliers : celui d'un géologue, élève de Maurain, qui anime un service de météorologie et de physique du globe, et qui voudrait le développer ; et celui d'un pharmacien militaire faisant des études sur la botanique et la protection de la flore. Sans doute ne sont-ce pas des vraies recherches scientifiques pour le gouverneur, leur utilité immédiate n'étant pas évidente pour lui.

70) Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

71) Procès verbal de la réunion du 3 février 1938 de la section permanente du C.F.O.M. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

72) Procès verbal de la réunion du 1er juillet 1939 de la section permanente du CFOM. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

73) Voir Picard, Jean-François (1990), *op. cit.*, pp. 61-72.

74) Heim de Balsac y représente le ministère des Colonies. Combes y est nommé en tant que personnalité scientifique ; Chevalier et Gruvel, en tant que personnalités de l'Industrie, du Commerce, de l'Agriculture et des grands services de l'État. Archives nationales, F60-609.

75) Rapport Calan, 20/04/1939, Archives nationales, F17-17462.

76) Archives nationales, CAC 80-284, article 5.

77) Intervention de Jacob à l'Académie coloniale des sciences.

78) Lettre de Gaston Doumergue (président de la Conférence française des associations coloniales) à Jean Perrin, 24/02/1937 sur « l'insuffisante préparation des territoires d'outre-mer en cas de conflit ». Archives nationales, F17-17462.

79) Archives nationales, CAC 80-284, article 4

80) Lettre de Gaston Doumergue (président de la Conférence française des associations coloniales) à Jean Perrin, 24/02/1937 sur « l'insuffisante préparation des territoires d'outre-mer en cas de conflit ». Archives nationales, F17-17462.

81) Archives nationales, CAC 80-284, article 4.

82) Voir notamment: Paillard, Jean (1943) : *L'Empire français de demain*, Paris, Institut d'études corporatives et sociales ; *L'Empire Notre meilleure chance*, Lyon, Audin, 1942 (édité à l'occasion de la quinzaine impériale) ; *L'Empire français et ses ressources*, Paris, Centre d'information interprofessionnel, Puf, 1942.

83) Thobie, Meynier, Coquery-Vidrovitch & Ageron (1990) : *Histoire de la France coloniale*, Paris, Colin, pp. 318-334.

84) Bertrand Mounier, Bertrand (1942) : *L'Organisation de l'économie impériale par les comités coloniaux*, Thèse de droit, Paris, Pedone. Voir aussi le *Bulletin des groupements professionnels coloniaux* qui parait mensuellement de décembre 1941 à mai 1942.

85) Kuisel, R.F. (1977) : « Vichy et les origines de la planification économique (1940-1946) », *Le Mouvement social*, n°98 (janvier-mars 1977), pp. 77-102 ; Vallar, Christian (1990) : *Vichy: traditionalisme et technocratie*, Thèse pour le doctorat d'État en droit, université de Nice ; Rousso, Henry (1979) : « L'organisation industrielle de Vichy (perspectives de recherches) », *Revue d'Histoire de la deuxième guerre mondiale*, n° 116 (1979), pp. 27-44 ; Margairaz, Michel (1992) : « L'État et la décision économique : contraintes, convergences, résistances », in Azéma, J.-P. & Bédarida, F. (dir), *Vichy et les Français*, Paris, Fayard, pp. 329-344.

86) Cette conviction se précise à la fin du régime, dans la perspective d'une victoire alliée: « *Non contentes de s'affronter aujourd'hui dans un conflit gigantesque, les grandes puissances se préparent fiévreusement pour les luttes économiques de demain. (...) Battus sur le plan militaire, ne le soyons pas demain sur le plan de la production* », lance René Michaux. Voir Michaux, René (1944) : *Le rôle des instituts de recherche dans la mise en valeur des colonies*, conférence prononcée le 14 mars 1944 à l'École supérieure coloniale, Paris, L'Eman, p. 5.

87) Bien qu'il ne prévoyait que 11,6 % (soit 84 milliards) du budget total vers l'outre-mer avec lequel les communications se faisaient difficiles, et surtout qu'il fut finalement repoussé, le plan pose la question du financement de l'État et de l'industrialisation.

88) Sur l'industrialisation et la politique économique coloniale de Vichy, voir Marseille, Jacques (1984), *op. cit.*, pp. 337-342 ; Coquery-Vidrovitch, Catherine (1979), *op. cit.*, pp. 69-94. Outre le transsaharien, l'Office du Niger se tient en bonne place dans la propagande coloniale, et le gouvernement lui attribue en 1941 600 millions pour dix ans. Voir Schreyger, Émil (1984) : *L'office du Niger au Mali*, Wiesbaden, Steiner, pp. 120-122.

89) Une des principales critiques que Jacob portera contre le CNRS sera le trop plein de ses commissions et conseils, son « parlementarisme ». Une critique tout à fait dans l'air du temps du régime de Vichy. Jacob, Charles (1941) : « Exposé sur la recherche scientifique dans les colonies », Académie des sciences coloniales, séance du 21 novembre 1941.

90) Picard, Jean-François (1990), *op. cit.*, pp. 72-84.

91) Retéaud, Dischamp et P. Budker.

92) Tels René Michaux (président de la section caoutchouc et de la sous-section palmier à huile), De Vogüe (vice-président de la section caoutchouc), De Bressieux (président de la section fruits et agrumes), Gruet (président Sisal et fibres diverses), Boussenot, Deloffre, Jourdain, Noël (section du bois).

93) Ces taxes, auxquelles les planteurs (hors Hévea) s'étaient toujours montrés hostiles alimentent le Fonds de solidarité coloniale crée le 25 octobre 1940. Ce fonds qui dépense 366 millions pour 1941 et 1942, dont seulement 30 viennent de l'État, contribuera au financement des instituts de recherche.

94) Archives nationales du Sénégal, Fonds du gouvernement général, 1R197, « note relative à l'organisation et au fonctionnement des services agricoles de l'AOF » par l'inspecteur général Sagot, 6 mai 1946. Sauf Kindia, ces stations seront reprises en main par l'administration après la parenthèse pétainiste.

95) Sur la création des instituts, le Cirad poursuit un projet historique qui a déjà conduit à trois publications : Catinot, René (1994) : *Le Centre technique forestier tropical, 1916-1984*, Paris, Cirad ; Padirac, Raymond de (1993) : *L'Institut de recherche sur le caoutchouc, 1936-1984*, Paris, Cirad ; Surre, Christian (1993) : *l'Institut de recherche sur les huiles et oléagineux. 1942-1984*. Paris, Cirad. D'autre part, le manuscrit de J.-M. Charpentier (fruits et agrumes) nous a aimablement été communiqué par la cellule historique du Cirad. Voir également Michaux, René (1944), *op. cit.* ; Mounier, Bertrand (1942), *op. cit.*

96) Archives nationales, section outre-mer, affaires économiques, 58.

97) Ingénieur X-Mines, chef du service géologique de l'Indochine de 1925 à 1929, il dirige ensuite le Bureau d'études géologiques et minières coloniales, organisme autonome soutenu par l'administration et la profession (Comité des forges, Comité des houillères, Chambre syndicale des mines métalliques). Il rejoindra ensuite le gouvernement d'Alger fin 1942 où il travaillera au Commissariat à l'industrie

98) Budker entreprend une mission en Afrique occidentale début 1941. Dans un rapport de 1943 proposant un plan de production des pêches coloniales, celui-ci reprend une expression de Devinat : « *L'exploitation des colonies doit être à base de laboratoire* ». Archives nationales, section outre-mer, affaires économiques, 58.

99) Entretien avec A. Angladette. Angladette donna les premiers cours de biologie de cette université.

100) Création d'un laboratoire de botanique (1942), d'un laboratoire d'ethnologie (1941), création d'un cadre technique et scientifique, extension du bâtiment et premières antennes en AOF en 1942. Mi-1942, Monod est en France et recrute 10 chercheurs, qui n'auront pas le temps de gagner Dakar. Voir Archives nationales, CAC 80-0284, article 54, dossier « Instituts de recherche » ; *Notes Africaines*, n° 37 (janvier 1948) numéro spécial sur les 10 ans de l'Ifan.

101) Témoignage de Renaud Paulian. Paulian était le collaborateur de Jeannel au laboratoire d'entomologie du Muséum pendant l'occupation, il participa au premier enseignement d'entomologie tropicale de l'Orsc, en 1947 il fut directeur adjoint du centre Orsc de Madagascar et dirigea celui de Brazzaville de 1961 à 1966. Dans une lettre au ministre des Colonies, en date du 7 août 1942, Jeannel rappelle que c'est en août 1941 qu'il a été appelé par l'administration pour proposer un projet de direction scientifique , dans le cadre de l'élaboration d'un projet de réorganisation administrative du département, qui sera finalement refusée par le ministère des Finances en octobre. Archives nationales, CAC 90-0260, article 1.

102) Delamare, C. & Paulian, Renaud (1966) : « Le professeur René Jeannel », *Annales de la Société Entomologique de France,* numéro spécial, II.

103) Jeannel, René (1941) : *Au seuil de l'Antarctique*, Paris, Éditions du Muséum, Puf. Selon Paulian, c'est principalement avec le capitaine de corvette Chaix, chef du secrétariat particulier du secrétaire d'État, l'amiral Platon.

104) Lettre de Renaud Paulian.

105) En février 1942 Jeannel n'hésite pas à affirmer au directeur du CNRS qu'il disposera d'au moins 80 millions pour 1942. Voir Archives nationales, CAC 90-0260, article 1.

106) Fonds Cervonni, dossier « ACS-Orsc », lettre de Jeannel à Martelli du 20 décembre 1941.

107) *Annuaire du ministère des Colonies*, 1940-1942. Ce service ne semble pas avoir laissé de trace dans les archives ministérielles.

108) Fonds Cervonni, « dossier ACS-Orsc », lettre de Jeannel à Martelli du 20 décembre 1941 et suite de la correspondance.

109) Notre estimation minimale est de 1,35 million au vu des éléments présents dans : Fonds Cervonni, « dossier ACS-Orsc » et Archives nationales, CAC 90-0260, article 1.

110) Archives nationales, CAC 90-0260, article 1.

111) Fonds Cervonni, « dossier ACS-Orsc ».

112) Jacob, Charles (1941), *op. cit.*

113) Loi du 10 mars 1941.

114) Lettre à la présidence du Conseil, 3 mars 1942. Archives nationales, F60-609.

115) Circulaire n° 1577 S.G. (Cabinet) du 16 mars 1942. Archives nationales F60-609.

116) Picard, Jean-François (1990), *op. cit.*, pp. 79-81.

117) Arrêté du 10.6.42 (*Journal Officiel de l'État Français*, 1942, p. 2047). La composition de cette commission préfigure celle du CA de l'Orsc : le directeur de cabinet (président), René Jeannel, les directeurs des Affaires économiques, du Contrôle et du service de santé, l'inspecteur général des Travaux publics, l'inspecteur-conseil de l'Instruction publique, le secrétaire général du Comité central des groupements coloniaux, le président de l'Académie des sciences coloniales et le directeur du CNRS.

118) Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la direction (1940-65), carton Orsc, Charles Jacob, « projet d'une organisation conjointe des recherches scientifiques et de leurs applications aux colonies », 7 juillet 1942.

119) Archives nationales, CAC 90-0260 article 1, lettre de Jeannel à Laigret, 2 juillet 1942. Le nom proposé semble alors être « Institut colonial des recherches scientifiques » ; voir aussi Archives nationales, F17-13358.

120) Le 16 juillet 1942, une sous-commission de cette première commission se réunit et Jeannel est chargé de rédiger un projet de loi pour le secrétaire d'État. Le 19 juillet, Jacob adresse au secrétaire d'État une « deuxième note sur la recherche scientifique et les colonies » (voir Archives nationales F17-13358, dossier » recherche scientifique aux colonies » ; Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la direction (1940-65), carton Orsc) et obtient un entretien avec lui le 22, mais rien n'y fait. L'arrêté du 10 août 1942 (*Journal Officiel de l'État Français*, 12.8.42, p.2776) fixant la composition de la commission de répartition des subventions aux organismes d'intérêt scientifique et aux établissements d'enseignement colo-

nial (la commission « Lacroix ») mentionne déjà parmi les membres ès-qualité le directeur du « Centre colonial de la recherche scientifique » à venir.

121) En septembre 1942, il apparaît que le projet de loi sur le « Centre colonial de la recherche scientifique » a été soumis par Brevié à Pétain, mais repoussé car une création unilatérale est impossible (du fait des consignes passées de Darlan le 16 mars ?). Le projet est donc envoyé au secrétariat général du chef de gouvernement (Laval) qui demande l'avis du ministre de l'Éducation nationale. Voir Archives nationales F60-609, dossier 2, lettre du 22 septembre 1942 du secrétaire d'État aux colonies au secrétaire général du chef de gouvernement.

122) « *En rattachant l'organisation de la science d'outre-mer à celle qui existait déjà dans la métropole on lui donne du même coup la pérennité et l'autonomie financière (... cette organisation) permet même que nos organismes scientifiques d'outre-mer reçoivent des établissements scientifiques métropolitains la coordination et l'aide qui ont été reconnu indispensables* ». Congrès... (1938), *op. cit.*, p. 13.

123) Combes, Raoul (1951) : *Exposé des activités de l'Orsom pour les années 1948-1950,* Documentation Française, Notes et Études Documentaires, n° 1446. Gleizes, Michel (1985) : *Un regard sur l'Orstom,* Paris, Éditions de l'Orstom.

124) Renaud Paulian, témoignage.

125) Jeannel, René (1943) : « La recherche scientifique coloniale », in *Quelques problèmes de la recherche scientifique coloniale,* Paris, Éditions de l'Orsc, pp.12-13.

126) Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la direction (1940-65), carton Orsc : C.A du 29.12.1942, p. 3.

127) Les procès-verbaux des CA du 22.12.1942, 29.12.1942 et 16.3.1943 ainsi que les pièces annexes (Archives de l'Institut Pasteur, Fonds de la Direction (1940-65), carton Orsc) présentent l'organisation et les budgets projetés. Les P-V des CA suivants (de la période Combes) et le registre 1943 du personnel (Archives du service du personnel, direction de l'Orstom, non-classées) donnent une idée de ce qui fut réellement mis en œuvre.

128) Archives nationales, CAC 90-0260 article 1, pour la démission d'Erhart. Dorst, Jean (1975) : « Roger Heim (1900-1979) », in *Hommes et Destins. Dictionnaire biographique d'outre-mer,* Paris, Académie des sciences d'outre-mer, tome V, pp. 242-244., pour l'arrestation et la déportation en août 1943 de Roger Heim, membre de la Résistance.

129) Voir la correspondance de Jeannel en 1943 : Archives nationales, CAC 90-0260, article 1.

130) Décret d'application le 14 octobre 1943.

131) « Réception de Monsieur le professeur Raoul Combes », Académie des sciences coloniales, séance du 22 mai 1953. Discours de bienvenue de Charles Jacob.

132) Archives nationales, CAC 80-0284, article 48.

133) Combes, Raoul (1945) : « l'Office de la recherche scientifique coloniale », *Bulletin de l'ACSC,* 2e série, n° 1 (juillet 1945), pp.19-37. Avec la liste et la composition des commissions.

134) Archives nationales, CAC 90-0260 article 1, note du 16 novembre 1943.

135) Archives nationales, CAC 90-0236, article 1, lettre du 17 août 1944 de Bléhaut à Jacob, président de l'Orsc.

136) Archives nationales, CAC 90-0260 article 1, lettre de Combes à Bœuf du 16 novembre 1943

137) La commission comprend, outre les coloniaux habituels (Chevalier, Jeannel, Brumpt et Labouret), Charles Maurain, le chimiste Gabriel Bertrand, le pédologue Demolon, et Genissieu.

138) Renaud Paulian voit dans la nomination de Combes « *le résultat d'une campagne de P.-P. Grassé cherchant à faire reprendre par la Sorbonne la direction d'une opération qui pouvait apporter d'importants moyens* » (lettre à Christophe Bonneuil).

139) Archives nationales, section outre-mer, affaires politiques 878 (dossier 4). Projet de décret non daté, sans doute du début 1944.

140) Archives nationales, section outre-mer, Fonds du Cabinet, carton 14, dossier « recherches scientifiques coloniales ».

141) Charle, Christophe & Telkes, Eva (1981) : *Les Professeurs à la Faculté des Sciences de Paris. Dictionnaire biographique*, Paris, Éditions du CNRS, p.82.

142) Lettre n° 846 du ministre des Colonies au ministre des Finances, 30/09/1944, Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance. La continuité administrative se manifeste aussi dans la numérotation du courrier... Le projet d'ordonnance rédigé par Combes est avec la lettre n° 864, 10 octobre 1944, de Combes au ministre des Colonies.

143) Elle n'interviendra qu'en 1953. Le CNRS sera réorganisé dès octobre 1945.

144) Lettre n° 1032 de Combes à Joliot, 16/11/1944, Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance.

145) L'autonomie financière de l'Orsc lui permet une gestion directe des subventions, contrairement au système en vigueur auparavant, où il y avait séparation entre un Conseil pour orienter et coordonner les recherches (le CFOM par exemple), et une Caisse qui gérait l'argent (la commission « Lacroix » jusqu'en 1942). Cela ne veut pas dire que tout l'argent destiné aux sciences coloniales passe par cette commission : au ministère des Colonies, il existe d'autres services de recherche, et au-delà du problème de coordination entre ces organismes, une Caisse générale sur ce ministère sera remise en place courant 1945. Les trois pays d'Afrique du Nord ne dépendant pas du ministère des Colonies, le financement des recherches y passe par d'autres voies, dont le CNRS.

146) Lettre n°1039 de Combes à Jacob, 20/11/1944, Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance.

147) Procès verbal du CA, avec deux annexes : le rapport d'activités, et un compte rendu de la commission « Saller », chargée de mettre de l'ordre dans les activités de recherche au ministère des Colonies.

148) Une note financière pour la section permanente du CFOM le 2 février 1939, fait le point sur les financements reçus (dont tous n'ont pas encore été versés...) pour 1937 et 1938 : 0,535 million de francs pour la part coloniale, et 0,198 million de francs pour la part de l'État. Pour 1939, l'État annonce encore 0,098 million de francs. Archives nationales, CAC 80-284, article 198.

149) Lettre n° 1146, 23/07/1945 de Combes à Saller, Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance. Lettre n°1608, 02/10/1945, de Combes au ministre des Colonies, idem.

150)
- génétique agricole
- entomologie agricole
- pédologie
- océanographie biologique
- sciences humaines
- génétique animale
- entomologie médicale et vétérinaire
- pathologie végétale
- océanographie physique
- hydrologie

151) Archives nationales, CAC 90-0260 article 1 : « Orsc », note pour le rapporteur du budget.

152) Archives nationales, section outre-mer, Fonds des Affaires économiques, financières et du plan des T.O.M., carton 91. Rapport Inspection Pruvost (copie aimablement communiquée par Hélène Launay), p. 12 ; rapport d'activité 1944-1955.

153) L'absence de la pédologie coloniale en France était une vieille complainte des scientifiques coloniaux, notamment dans les Congrès et la revue *ACRACS*.

154) Picard (1990), *op. cit.*, p. 133. Sur la faiblesse et la spécificité de la génétique française avant 1945, voir Burian, R., Gayon, J. & Zallen, D. (1988) : « The Singular Fate of Genetics in the History of French Biology, 1900-1940 », *Journal of the History of Biology*, **21** (1988), pp. 357-402. Teissier, directeur du CNRS, dira en 1946 au CA : « *Réaliser des enseignements sur des matières jamais enseignées en France, c'était un peu irréalisable, mais M Combes a réussi. Cet exemple est à suivre (...).* » Cité par Gleizes, Michel (1985), *op. cit.*, p. 21.

155) Archives nationales, section outre-mer, Fonds des Affaires économiques, financières et du plan des T.O.M., carton 91. Rapport Inspection Pruvost (copie aimablement communiquée par Hélène Launay), p. 13.

156) Archives nationales, CAC 90-236, article 1, discours du directeur au premier C.A. du 23 décembre 1943.

157) Procès verbal du quatrième CA du 30/04/1945.

158) Procès verbal de la réunion du cinquième CA de l'Orsc, archives de l'Orstom

159) On pourra consulter Gleizes, Michel (1985), *op. cit.*, pp. 22-26.

160) Archives nationales, CAC 80-284, article 197.

161) Pyenson, Lewis (1993), *op. cit.*

162) « *C'est à peine une boutade que de d'ajouter que l'étude de l'Afrique se fait en Europe (...) N'oublions pas que s'il n'a pas tous les moyens techniques dont dispose la science métropolitaine, (le centre local) a, lui, et il a seul, le contact du milieu, du terrain, de l'enquête vivante, de l'expérimentation directe* » affirme Monod, cité dans le « Rapport de Mlle Dugast après sa prise de contact avec l'Ifan à Dakar », décembre 1943. Archives nationales, CAC 80-284, article 54, dossier « Instituts de recherches ».

163) La Belgique se préparait à lancer un projet identique, et, de manière complémentaire, devait le faire en zone sèche.

164) Professeur à la Sorbonne, Grassé avait déjà développé lors d'une conférence organisée par l'Orsc au printemps 1943, la perspective d'installer des laboratoires de recherche expérimentale et fondamentale outre-mer. Mais l'accord pour un tel jumelage ne se fera pas, et Grassé se brouillera avec l'Orsc.

165) L'Institut français d'Afrique noire (Ifan) avait été créé en 1936 par Marius Moutet, gouverneur général de l'AOF. Théodore Monod, son directeur, avait considérablement étendu ses activités depuis le début des années 1940, avec de nombreuses antennes, y compris en AEF. Monod n'acceptera pas la volonté hégémonique de l'Orsc, et deux ans de négociations entre 1945 et 1947 se solderont par un échec. Le conflit durera dix ans, et l'Orsc réussira à confiner l'Ifan dans un domaine limité.

166) Seuls l'IRSM et l'IEC auront personnalité civile et autonomie financière. Les autres seront de simples services de l'Orsc.

167) Jean Coulomb est l'ancien directeur de l'Institut de météorologie et de physique du globe d'Alger, et le futur directeur du CNRS. À l'époque, il était directeur de l'Institut de physique du globe de Paris. Son voyage devait servir à mettre au point un réseau de stations géophysiques.

168) Procès verbal de la réunion du sixième CA de l'Orsc, archives de l'Orstom.

169) L'IRSM sera créé en décembre 1946. L'IEC en juin 1946. Une autre mission, celle de Catala en Nouvelle-Calédonie, conduira à la création de l'Institut français d'Océanie (Ifo) en août 1946.

170) En 1961, Paulian dirigera le centre de Brazzaville.

171) Archives nationales, CAC 90-0260, article 1, Jeannel au secrétaire général du Comité central des groupements coloniaux, 18 juillet 1942.

172) Archives nationales, CAC 90-0260, article 1, note du 23 janvier 1943.

173) Archives nationales, CAC 90-0260, article 1, Jeannel à Jacob, 9 février 1943 ; ainsi qu'un rapport du 15 mars 1943 et d'autres pièces de cet article qui illustre cette concurrence.

174) Archives nationales, CAC 90-0236, article 1.

175) Communication de M. Guillaume, directeur de l'Agriculture, au sujet de « la délimitation des attributions respectives et des champs d'activités des différents organismes de la recherche scientifique coloniale », datée du 19 juillet 1945, pour la « commission de coordination et des programmes de recherche » au sein du CSRSC. Archives nationales, CAC 80-284, article 199. Cette commission est présidée par Joliot. Combes y participe, alors qu'il a boycotté la réunion pleinière du CSRSC tenue quelques jours auparavant.

176) Gleizes, Michel (1985), *op. cit.*, pp. 13-17. Il s'agit sans doute de Guillaume et Kopp.

177) Saller deviendra ensuite directeur du Plan au ministère des Colonies. Les participants, en dehors de Combes sont des responsables des différentes Directions du ministère. Voir Archives nationales, CAC 90-0236, article 1. Le compte rendu de cette réunion, écrit par Nizery, le secrétaire Général de l'Orsc est remis à tous les membres du CA. Voir note 148. Combes avait préalablement fait parvenir le 4 novembre 1944 au ministre des Colonies une note donnant le point de vue de l'Orsc sur son rôle dans la recherche agronomique coloniale. Lettre n° 971, Archives nationales, CAC 90-0260, article 1, correspondance.

178) Voir note 148.

179) Lettres en mars et avril 1945. Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance.

180) Lettre n° 587 du 24/04/1945 de Combes à Saller. Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance. Différentes correspondances dans l'article 200, CAC 80-284, Archives nationales, entre avril et juin 1945.

181) Communication de Guillaume le 19 juillet 1945 pour la commission du CSRSC. Et il cite le cas des missions en Côte d'Ivoire et à Madagascar (Nizery, Grassé), ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie (Catala) que l'Orsc vient de faire en vue de créer des laboratoires locaux. Kopp reprend les mêmes critiques explicites dans son texte du 13/07/1945 analysé plus loin. Lorsque Nizery fait le compte-rendu de sa mission lors du sixième CA de l'Orsc le 15/09/1945, Kopp est présent pour représenter Guillaume. Il fera de nombreuses critiques sur les laboratoires prévus, mais finira par voter les crédits permettant leur construction. Voir le procès verbal du CA.

182) Le directeur du plan (Saller) et le directeur du CNRS (Joliot) sont vice-présidents. Ses membres sont qualifiés dans le texte de « *producteurs et utilisateurs de la recherche* ». Une grande part est faite à l'administration coloniale. Quand il a le projet de décret, Combes provoque une rencontre avec Joliot, ajoutant à la main sur sa lettre « cette question est extrêmement importante et doit être traitée de toute urgence si nous voulons que les scientifiques ne soient pas débordés par les représentants de la production et les intérêts privés ». Lettre de Combes à Joliot, 20/04/1945, Archives nationales, CAC 80-284, article 199.

183) Gleizes, Michel (1985), *op. cit.*, pp. 13-17. Le CSRSC. sera remplacé en septembre 1947 par un Conseil supérieur des recherches scientifiques dans les territoires d'outre-mer (CSRSTOM), où le directeur de l'Orsc sera vice-président et Nizery conservera son poste de rapporteur général.

184) Selon la version de Combes, la réunion avait été convoquée volontairement pendant que Nizery, supposé être rapporteur général, était en mission en AOF. Les seuls rapports écrits et présentés avaient été ceux de Kopp et Guillaume. Malgré la demande faite avant la séance, il n'avait pas pu en avoir connaissance au préalable... Voir lettre de Combes à Saller, n° 1603 du 02/10/1945, Archives nationales, CAC 80-0260, article 2, correspondance. Gleizes, Michel (1985), *op. cit.*, défend ce point de vue.

185) Procès verbal de la réunion de la commission du CSRSC, 26/07/1945, Archives nationales, CAC 80-284, article 199.

186) Intervention de M. Kopp à la séance du 13 juillet 1945 du CSRSC., Archives nationales, CAC 80-284, article 199.

187) Communication de Guillaume le 19 juillet 1945 pour la commission du CSRSC. Guillaume estime que l'Orsc « *doit former le personnel aux grandes disciplines scientifiques auxquelles les recherches agronomiques empruntent ses méthodes, mais (...) n'exécute pas lui-même les recherches. Il lui est ouvert les investigations sans objet pratique immédiat tendant à un inventaire général des Colonies* ». Il demande donc que les statuts de l'Orsc soient modifiés en conséquence... mais ne l'obtiendra pas.

188) Lettre n° 1450, 07/09/1945 de Combes à Saller, Archives nationales, CAC 90-0260, article 2, correspondance. Combes y donne son accord à la présentation écrite par Saller sur le rôle de l'Office dans une note du 2 août 1945. Cela avait conduit Combes à demander, en catastrophe, de retarder la publication du Bulletin de l'ACSC (que Roubault se prépare à faire reparaître à l'Institut de géologie appliquée de Nancy), pour y formuler ainsi la présentation publique du rôle de l'Orsc: « *La principale tache de l'Orsc est de créer l'équipement scientifique nécessaire au développement économique et industriel de notre Empire. Aidé par les conseils et la collaboration des hommes de science et des spécialistes coloniaux, dont le concours lui est nécessaire, l'Orsc oriente son activité : – d'une part vers la formation de chercheur spécialisés qui doivent être fortement armés pour la recherche scientifique; – d'autre part vers la création aux Colonies de centres de recherche, en commençant par les plus urgents; – enfin, il travaille à mettre au service des études coloniales un certain nombre d'organismes de la métropole et il subventionne des recherches ou des travaux scientifiques présentant un intérêt colonial* » (lettre du 20/08/1945 à Marcel Roubault, Archives nationales, CAC 80-260, article 2, correspondance).

Mais il était sans doute trop tard, et c'est la première version qui est publiée: « *L'Orsc a été chargé par la loi d'orienter, coordonner et contrôler les recherches scientifiques intéressant nos territoires d'outre-mer ressortissant au secrétariat d'État aux colonies.* ***Orienter****, par la mise sur pied et la réalisation, entreprise en accord avec les autorités responsables de la politique impériale, de programmes de recherche, ainsi que par l'attribution en vue de fins précises de bourses et subventions aux chercheurs et aux organismes de recherche.* ***Coordonner*** *entre elles les activités de ces derniers afin d'éviter les doubles emplois, d'assurer des liaisons fécondes et d'obtenir ainsi des résultats fructueux.* ***Contrôler*** *les organismes de recherche sans entraver pour cela leur initiative, mais afin d'être à même de décider de l'aide financière à leur apporter* ».

On voit donc comment dans la rectification souhaitée par Combes, la mission de coordination générale est passé sous silence, et comment il met en avant une vocation plus utilitaire : un organisme au service du développement économique. Voir *Bulletin de l'ACSC*, Nouvelle série, n° 1, 1945.

189) Il faut se rappeler que la création de l'Orsc, après la période Jeannel, s'est traduite par une certaine mise à l'écart du Muséum. Et que le Muséum n'est plus, à cette époque, à la pointe de la recherche scientifique. Kopp cherche un allié... et il continuera plus loin à tresser des lauriers au Muséum. Quant à sa distinction abrupte entre recherche pure et recherche appliquée, elle était déjà remise en cause depuis longtemps. C'est très en retrait sur les conceptions de Perrin sur la « science dirigée », qui avaient présidé à la naissance du CNRS.

190) Le Muséum, toujours.

191) Et Combes tout le premier, n'a pas besoin de préciser Kopp. Il dira plus loin « *pas de cadres coloniaux de Paris. les problèmes coloniaux s'étudient à la Colonie, en y établissant la base des recherches, en y vivant* ». Il est vrai que cette critique a des fondements : la première génération de « chercheurs coloniaux », dans les années 1920 et 1930 était plutôt métropolitaine, en dehors de missions outre-mer, et l'argent dépensé au titre de la science coloniale était pour une large part affecté aux chaires coloniales de l'Université, du Muséum et du Collège de France, à des laboratoires métropolitains ainsi qu'aux missions outre-mer des chercheurs métropolitains. Dans la volonté de coordonner la recherche coloniale, et d'avoir un plan d'ensemble, il y avait l'aspiration des chercheurs métropolitains s'occupant des colonies d'avoir la garantie d'un financement régulier, loin de l'arbitraire des gouvernements coloniaux. En 1937, l'ACSC faisait le même genre de critique. Mais, sous l'influence de la nouvelle génération des chercheurs coloniaux, l'Orsc était en train de se tourner vers le développement de laboratoires dans les colonies, le financement des laboratoires métropolitains passait au second plan, et la critique de Kopp était largement anachronique.

192) Cet article n'est pas le cadre pour développer le problème de la réforme de « Nogent », école et laboratoire, que Kopp projetait de fondre dans un Inat, lequel ne verra pas le jour.

193) Kopp ayant confiné la recherche pure à des inventaires, collectes et observations, il revendique un large secteur de recherche expérimentale en plus des applications. Mais pour lui, cette recherche expérimentale se définit à partir de la recherche appliquée, et non pas dans le sens inverse (de la recherche de base vers les applications).

■

UNESCO AND THE POLITICS OF INTERNATIONAL COOPERATION IN THE REALM OF SCIENCE

Aant Elzinga
Department of Theory of Science and Research,
University of Göteborg (Sweden)

Unesco is one of the family of intergovernmental organisations that emerged with the United Nations. As such Unesco will soon be celebrating the 50th anniversary of its founding.

Towards the end of World War II when representatives of what was to be the victorious side met to discuss the design of a new intergovernmental organisation for international cultural and educational exchange, the place of science was at first not included in these deliberations. It was largely thanks to the efforts of a couple British scientists, Joseph Needham and Julian Huxley, who were strongly commited to developing international cooperation in their own realm that the "S" was included in the new organisation's official mandate and acronym. Needham, a Christian Marxist, was a member of the group of Bernalists who advocated the need for better planning and more social responsibility, especially with regard to the social function of science; this included the function of serving independence, economic development and widening the base of science-based knowledge in those parts of the globe that had been colonized by Western nations. Huxley, a famous biologist, affiliated to the Social Responsibility of Science movement in Britain in the 1930s, became the first Director General of Unesco, a position from which he was instrumental in pushing the same line as Needham, seeking to develop the organisation as a vehicle for actively moving science and scientific cooperation beyond the metropolis.

International cooperation in the realm of science in the context of Unesco is thus a question that has a direct bearing on the topic of this book. Indeed Unesco may be seen, in part, as a window on the advances made historically in this direction, as well as various obstacles in the way. The declared intent of Unesco is universality. In the realm of science this translates into the proposition that science is a public good, which should in principle be accessible to all people, irregardless of race, creed, class or geographic location. This is the ideal. In practice it is difficult to realise, since the political economy of resources needed to access science is heavily skewed in favour of the industrial nations and to the great disadvantage of the Third World. Resources in this context includes not only material wealth but also cultural resources in the form of higher education and research training that are a prerequisite for being able to appropriate

the most advanced scientific knowledge and put it to work in one's own country. Overcoming such problems and laying the groundwork for a minimal level of scientific capacity were high up on Unesco's agenda when this organisation was founded directly after the war. One of the ideas put forward was the institution of truly international scientific facilities which might be used by researchers from whatever nation that wished to do so. As it turned out this idea was only realised in a few very exceptional cases; today it still remains as an ideal that comes up again every once in a while to fire new debates and visions of what a more just future might look like in the realm of science.

The aim of the present chapter is to consider some of the concepts relating to international scientific cooperation advanced by Huxley and Needham, and to trace some of the efforts expended both by them and others who followed in trying to realise the vision of a better world. Here it is important at the outset to make clear a distinction between two aspects of scientific internationalism, one material instrumental, the other rhetorical, since these were important elements in legitimating Unesco's efforts in the realm of science.

At one level scientific cooperation between groups and across national boundaries is motivated by a need to develop common standards of reference that can be applied in observation, data sets, calibration of instruments, experimental procedures and protocols, definitions of basic scientific constants and units of measurement, etc. This has been and still is an important motive force in the emergence and development of scientific associations, both nationally and internationally. At another level scientific cooperation, especially when it is carried out in the name of scientific internationalism, takes on an ideological quality. Reference is made to the ethos of science, as in the case of the Mertonian scheme of the four norms – intellectual communism, universalism, disinterestedness and organised scepticism – which are supposed to exist as a kind of moral glue, in the absence of which science would not function. This ethos nurtures the notion that science is the common product of humankind, and that scientific knowledge is a public good for the benefit of all humankind. In spite of the fact that this symbolic construction of an ideal state of affairs in many cases deviates considerably from the life of real science in the real world, while at the same time being apostrophied as if it really existed, I refer to it as ideological and rhetorical. This does not mean that it carries less force as part of the mythology of scientific culture, or as an ideal for policy makers to pursue.

Within Unesco the internationalist ideal was propounded in quite different terms than what had been done by the organisation which preceded Unesco in its role as a locus for transnational cooperation, viz. the International Committee for International Cooperation (ICIC) under the League of Nations. Unesco, apart from explicitly bringing science into the picture, tried both to broaden the scope of intellectual cooperation beyond a predominantly eurocentristic mode, and to put greater emphasis on the material instrumental level compared to the rhetorical-ideological one. Here is not the place to delve into the history of the ICIC; suffice it with a few words necessary to understand some of the background to the formation of Unesco.

The International Committee for Intellectual Cooperation (ICIC) created under the auspices of the League of Nations was an elitist organisation. The rationale behind it

was that an assembly of world luminaries would rise above the conflicts that otherwise divided nations along ideological, political and other lines. In order to keep up the semblance of unity, controversial issues of the interwar years were ignored. The result was, as Catharina Landström has described, a situation of increasing impotency (1). In the face of advancing fascism, ICIC lacked the teeth necessary to make a dent on world opinion. Official ostrich-like neutrality was exploited by aggressor nations to groom a false image of their still being civilised and cultured.

These negative lessons of the ICIC experience were not forgotten as the Second World War drew to a close. Instead it weighed heavily on the minds of the architects of the new international forum for cultural and scientific exchange that was to replace the ICIC, namely the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (Unesco), dating from preparations in the Fall of 1945. Unesco's Constitutional Conference, held in London, followed shortly upon the founding conference of the United Nations in San Francisco, where there had been a call to create a world educational organisation.

Long before the war ended efforts were afoot amongst Allied countries to create an international body through which governments could more forcefully interact amongst each other on a multilateral basis in the realm of culture and education. The inclusion of the "S" in Unesco was an innovation introduced at the tail end of the constitutional proceedings. It was taken up only as a result of the lobbying of a number of very articulate British scientists who had the ear of the UK Minister of Education. They were people who had been active in the Social Responsability of Science (SRS) movement of the 1930s. Their involvement in Unesco affairs served as a point of continuity with a more radical tradition of thinking on science in society than the one which had given birth to ICIC.

Of course the hopes projected into Unesco were not purely altruistic. The Allied victors were determined to use the new organisation, whatever its final shape, to promote their own views of the "Open Society". It was a time of sharpening ideological differences over the meaning of fundamental concepts like democracy and freedom. In the realm of philosophy the analytical school of the Anglo-American world gained ground in the wake of the post-war military and security order and Marshall plan assistance. Its advocates offered linguistic and conceptual analysis as a tool for eliminating misunderstanding and therewith grounds for conflict. This analysis was presented as impartial and objective, whereas in fact it betrayed a constant bias towards Western liberal conceptions, which were draped in universalist garb. Enlightenment was implictly equated with accepting the norm of the free market as the most rational. Civil servants working in the framework of Unesco did not always accept the extremes of this essentially capitalist ideology, but they too tended to affirm the scientism and eurocentrism that came with it. The major tension that existed was with forces and concepts outside the Unesco framework, i.e. the Soviet Union and soon also by extension Eastern Europe, where freedom and democracy as fundamental concepts followed a different logic.

Since the Soviet Union did not participate in Unesco until after Stalin's death, the basic ideological conflict in the immediate post-war period was mostly externalised. Instead conflicts arising from national rivalry, differences of cultural and political traditions

amongst Unesco member states came into the foreground. One of the differences revolved around two mutually contradictory views of the organisation: a non-governmental *contra* an intergovernmental construction. Elitism inspired by the former French connection (ICIC) co-existed with Anglo-American pragmatism and even populism. The net result was that Unesco, even if someone had wished it to do so, could not function as a mere extension of political interests into the spheres of culture, education and science. Each of these spheres had its own logic of development, irreducible to brute politics, so that the play of conflicts on the geopolitical arena underwent complex transformations in each particular case. Within the framework of an overall Western bias there was some room for independent initiatives that went against mainstream politics. This was particularly true in the realm of science, since it was considered to be ideologically neutral territory, at least in its ideal contents, if not always in function and social impact. Unesco's Science Department was a place where residues of the more radical strain of social responsibility from the 1930s could continue to a degree that was not possible in education and culture.

In what follows I shall consider Unesco in its genesis, and thereafter focus on some details in the first decade and a half of its existence. It will be found that at first Western ideological bias was so widely accepted by member countries that it was hardly challenged from within. This meant that there was a successive process of far reaching technisation. In 1954, when the Soviet Union entered ideological conflict was avoided by further reinforcement of an instrumentalist view of science and culture. In the West this coincided with convergence theory, the notion that industrial and technological development led to a post-industrial society, the same in all parts of the world, independent of ideological and political differences. From the Soviet side this notion fitted hand in glove with a technocratic understanding of the theory of scientific-technological revolution which became a centerpiece in what was called the "science of science". Scientism in turn fitted perfectly with the dominant philosophy within Unesco propagated by the first Director General, the biologist Julian Huxley. In the following, therefore, attention will also be focused on Huxley's evolutionary epistemology.

Genesis, Split Heritage, and Western Bias

The invitation to Unesco's constitutional conference already signalled the complexity of diplomatic maneuvering. Formally the invitation to the participating countries was issued jointly by the UK and France, the former by virtue of its strong hand as free nation and European liberator at the end of the war, the latter in recognition of a continuity with the older ICIC, which was now dissolved. During the London negotiations it so transpired that two rival plans for a new organisation were tabled, one grafted from earlier British and American plans, the other a French plan. The first was a compromise founded on pragmatism and large power interests, the second reflected the interests of a government more ready to incorporate new democratic forces and the wish to bring the headquarters for the new operation to Paris. Soviet observers included in previous talks boycotted the meeting; the seat created for the Soviet Union remained vacant, until 1954.

Unesco's double heritage brought with it two quite different approaches to transna-

tional interchange in the field of science (2). One stemmed from the ICIC affiliated International Institute for Intellectual Cooperation (IICI with offices in Paris) and France, together with some other nations, the other from the much newer Atlantic Alliance, in the form of the Conference of Allied Ministers of Education (CAME), a highly pragmatic arrangement that had been meeting in London since 1942, assembling there Ministers of Allied countries together with persons charged with similar responsibility for educational affairs within the London-based exile governments of occupied countries. The French approach called for the institution of an organization with strong non-governmental representation; the UK-US approach favoured the formation of a world-wide organisation with strong control by Member States, i.e. an intergovernmental construction.

While the latter proposal won out, French interests were partly accommodated by incorporating some of the staff of the old IICI into the Preparatory Commission which was to do the groundwork for the First General Conference. This occurred in Paris where the new agency was formally inaugurated the 4th of November 1946, the day the constitution came into force through ratification by its twentieth Member State, Greece (3). The site chosen in Paris was also replete with symbolism. It was the Hotel Majestic on Avenue de Kléber, the former German headquarters during the occupation period. Julian Huxley later wrote how his Director's room "had the 'distinction' of having been the office of the notorious nazi Commandant of Paris. Thus my occupancy symbolized the transition from war and racialism to peace and cultural co-operation" (4).

The first members of Unesco comprised a constellation of Western Allies and their dependencies in various parts of the world. The pre-communist government of Poland came in as the 21st country. Czechoslovakia, Hungary and Yugoslavia were also among the founding states; after their orientation towards the Soviet Union they chose to stand aloof as voluntary absentees until 1954. Neutral Sweden did not join until 1950. When Italy joined in 1948, followed by Japan and West Germany in 1951, the Western position was further reinforced. Clare Wells in her careful study of ideological shifts within Unesco observes how in the UN at the time, "decisions as to which groups rightfully represented given states, or even as the boundaries of a state, were also for a long time a prerogative of the Great Powers and notably of the leading Western States" (5). René Maheu, Director General at the time of Unesco's 25th anniversary did not mince words either when, in retrospect, he observed: "...whatever the theory and intentions, Unesco was nevertheless for ten years an essentially Western organization" (6).

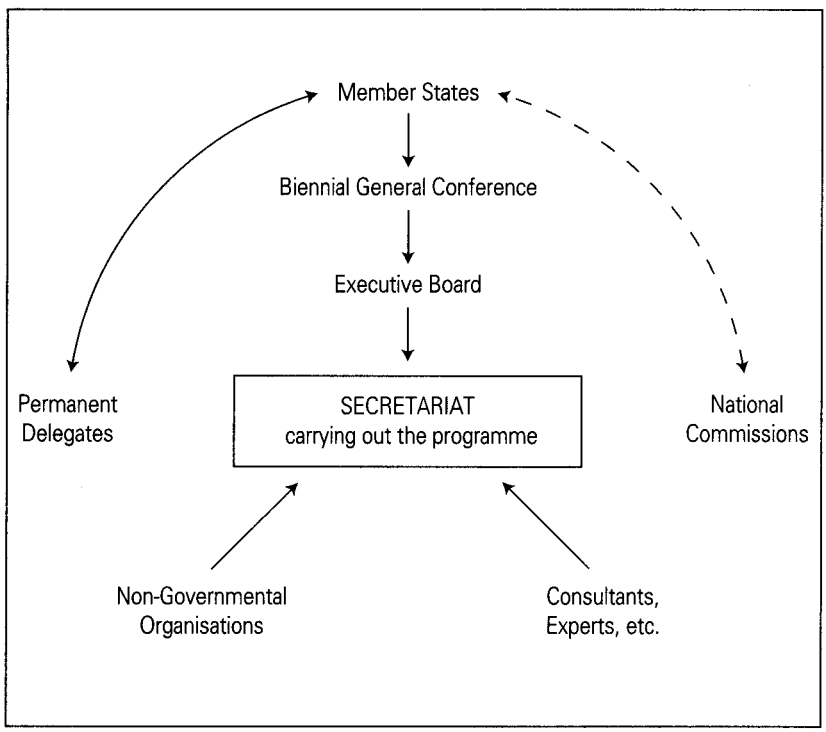
In the West the UN-system itself has been interpreted as the application of Liberal democratic doctrines to world-wide institutions of international co-operation. On this view Unesco too was a step in the history of liberalism and democracy (7). Officially then, a pragmatic liberalism and its concomittant image of science in society held sway. Inside the Organisation, however, especially in the natural sciences sector, a more radical perspective seemed to flourish, promoted by Science Directors with socialist leanings, first Joseph Needham, then Pierre Auger, followed in 1959 by Victor Kovda.

Julian Huxley in his years as Director General assumed the role of mediator between liberal pragmatic and Leftist forces in the post-war science policy arena. For this very reason he was also denounced from both the side of the Cold War warriors as these gathered their forces on the Right, and by the Communists whose positions became

more polarised at the other end of the political spectrum. Huxley welcomed the formation in 1945 of the World Federation of Scientific Workers (WFSW) which represented another, and more overtly partisan type of scientific internationalism. Its role as a non-governmental organisation, meant to mobilise the rank and file of the international scientific community, was seen as an important complement to the intergovernmental status which restricted Unesco's scope for action.

The mutual polarisation and split of the two wings of the former Social Responsibility of Science (SRS) movement was, however, soon reflected in the worsening of relations and mutual animosity between Unesco and the WFSW and took its toll (8). This grew worse once Huxley and Needham had left from key positions in Unesco. J. D. Bernal for his part became a vocal critic of Unesco, coming to refer to it as "the ideological front of the American led majority in the United Nations" (9). Bernal felt that Unesco generically, in its very conception and ideology, was inextricably linked with the notion of the superiority of Western civilisation.

Today Unesco counts over 160 member nations. Owing to its structure a General Conference of all members has considerable influence in the selection of an Executive Board and the appointment of the Director General.



Source: Hoggart, *op. cit.*, p. 3.

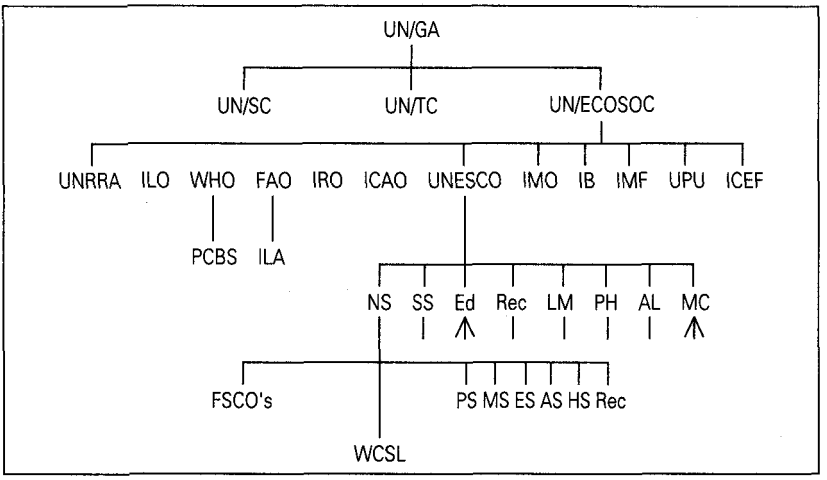
The First Decade (1945-1954)

The August 1945 launchings of the US atomic bombs over Hiroshima and Nagasaki helped drive home the importance of making explicit the role of scientists, scientific collaboration and interchange of scientific knowledge in the post-war era. This is evident from the remarks of the British Minister of Education, Ellen Wilkinson, on the final days of the Unesco constitutional negotiations: "In these days, when we are all wondering, perhaps apprehensively, what scientists will do to us next, it is important that they should be linked closely with the humanities and should feel that they have a responsibility to mankind for the results of their labours" (10).

As already indicated, the French wanted to perpetuate the IICI. For them the term "intellectual" was therefore important, and the desire to carry on educational, scientific and cultural work independent of political power. An organisation that gave priority to governmental representation, it was argued, might be impeded in its operation by the emergence of blocs which would make more difficult mutual cooperation and understanding implicit in the ideals to be pursued. Advocates of a purer intergovernmental model argued on the contrary that, since legal and economic power belongs to governments, an organisation administered by individuals with no real political standing would be impotent. Such an organisation would never get beyond the stage of philosophising and wishful thinking, of which one had already seen too much in the interwar period (11). In quite a different meeting convened later, in February 1946 to dissolve the League of Nations, the French delegate there countered similar views by arguing that the IICI had in fact been "practical, though it had never descended from the highest levels of human thought", but now, he admitted, circumstances had indeed changed and intellectuals had to be "prepared to descend a little from their dizzy heights" (12).

The majority decision at the constitutional negotiations was that the membership of Unesco's General Conference should be nation states, not transnational organisations. Thus the French proposal was rejected; their *contre-projet* called for a majority of representatives to be taken from the intellectual community. Nevertheless, a concession was made in respect to the composition of the Executive Board, which would guide Unesco affairs in between General Conferences (13). This body, elected by the politically appointed GC, could have members who would sit there in their personal capacity, chosen as far as possible from amongst leading personalities and highly qualified specialists in the fields of the arts, literature, science, education and the dissemination of learning. This formula lasted only five years. Already at the GC in Mexico City in 1947 it was questioned, and later – despite vigorous opposition from France, Belgium and Uruguay – it was changed so that the Executive Board also represented governments.

In other words, during the early years of its existence Unesco was a hybrid organisation, with a principle of universalism interpreted in non-governmental terms grafted onto an intergovernmental organisation. The argument against reliance on non-governmental activities as a primary vehicle for internationalism within the Unesco structure was that in trying to follow such a mode of operation, on several occasions decisive opportunities of anchoring policy at the highest level in governments had



The United Nations:

FAO	Food and Agricultural Organisation
IB	International Bank
ICAO	International Civil Aviation Organisation
ICEF	International Children's Emergency Fund
ILO	International Labour Organisation
IMF	International Monetary Fund
IMO	International Meteorological Organisation
IRO	International Refugees' Organisation
UN/ECOSOC	Economic and Social Council
UNESCO	UN Educational, Scientific and Cultural Organisation
UN/GA	General Assembly
UNRRA	UN Relief and Rehabilitation Administration (ended)
UN/SC	Security Council
UN/TC	Trusteeship Council
UPU	Universal Postal Union
WHO	World Health Organisation

Departments in Unesco:

AL	Arts and Letters
Ed	Education
LM	Libraries and Museums
MC	Mass Communications
NS	Natural Sciences
PH	Philosophy and Humanities
Rec	Reconstruction
SS	Social Sciences

Sections in the Natural Sciences Department of Unesco:

AS	Agricultural Sciences (incl. liaison with FAO)
ES	Engineering Sciences
FSCO's	Field Science Co-operation Offices and their headquarters Unit
HS	History of Science
MS	Medical Sciences (incl. liaison with WHO)
PS	Pure Sciences (incl. liaison with ICSU and the Unions)
Rec	Reconstruction (and scientific apparatus information)
WCLS	World Centre of Scientific Liaison (e.g. scientific literature, popularisation of science, exchange of persons, etc., etc.)

Source: Needham (1948), *op. cit.*

slipped out of one's hands (14). When the Soviet Union, followed by other Eastern bloc Member States were brought in, the intergovernmental nature of interaction was emphasised, and the previous space for non-governmental action inside Unesco was closed. In line with this, transnational interaction with non-governmental scientific arenas outside, for example the International Council for Scientific Unions (ICSU), became ever more important for Unesco.

The French perception of Unesco also differed on a few other scores. One proposal was to set up standards for participating members' behaviour in the new organisation, another to emphasise the rights of intellectuals, a third was to clearly define and develop close links with the UN. This latter proposal implied that Unesco should serve as the UN's Educational Council, as a kind of higher level advisory body, with policy guidance coming directly from the UN General Assembly. The French also envisaged a "more democratic" and a broader basis of recruitment in the formation of the National Commissions in each country, urging that these ought to base their activity on public opinion and on "*la pensée quotidienne*".

All of these proposals were defeated during the course of the constitutional negotiations. Some of them flowed from socialist values and in the minds of the representatives of many of the other governments present it smacked of interventionism, which was unacceptable. After all these defeats, in the final act Léon Blum, an ardent socialist, but also very much partisan French, grasped the opportunity to outline the great advantages of having Paris as the site of the new organisation. His nationalist fervor however was cloaked in the rhetoric of its diametrical opposite, internationalism and universalism. As he put it, "French culture has always been marked by a tendency toward universality" (15).

Unesco's Constitution gave it status as a Specialist Agency in the United Nations family, according it autonomy in its own realm of endeavour. Its official task was to lay the moral and spiritual groundwork for peace, and to uphold the democratic principles of the dignity, equality and mutual respect of men. This was predicated on the partisan idea of the oft quoted preamble of the Constitution, "since wars begin in the minds of men, it is in the minds of men that the defense of peace must be constructed". These noble words reflect clearly the negative lesson from the interwar years and ICIC: neutrality meant passivity.

Before and during the war, the operations of nazi and fascist dictatorships had captured men's minds. Now, after the war, the time had come for a restoration of spirit, a cultural revolution to regenerate, and – even more important – implement the ideals of freedom, peace and fraternity. The spirit and actions of internationalism were to counteract the destructive force of exaggerated nationalism that had held sway for over a decade (16). Further it is stated "that a peace based exclusively upon the political and economic arrangements of governments would not be a peace which could secure the unanimous, lasting and sincere support of the peoples of the world, and that the peace must therefore be founded, if it is not to fail, upon the intellectual and moral solidarity of mankind". This means "full and equal opportunities for all", "unrestricted pursuit of objective truth", and "the free exchange of ideas and knowledge" are three pillars on which to found this solidarity (17). The reference to the quest for objective truth reflects

the mainstream epistemology of the day, providing a solid constitutional basis for the scientific rationalism and evolutionism that emerged as the "Unesco ideology".

Unesco's hybrid construction left considerable leverage for initiatives undertaken in the spirit of the French approach with its emphasis on non-political elites. Julian Huxley, being something of a British maverick, did not object; indeed it fitted in very well with his own priorities in promoting peace at the level of the intellect and conscience, "or what might be termed mental and moral disarmament" (18). He was keen to put Unesco on the map as a world conscience, the apex of human cultural achievement in a Wellsian sense.

The role of ethics and warnings of the danger of "knowledge without morality" were widely discussed at the First General Conference. The dissemination and exchange of knowledge, it was stated, should not be promoted for their own sake, but linked to the cause of world peace and security. For the Western nations it meant an affirmation of the "Open Society", with "free flow of ideas by word and image".

The problem is that these terms may be loaded with different meanings, either instrumentalist or essentialist. The instrumentalist view of "free flow" makes the activity as such a virtue in its own right. There should be no holds barred – information has to flow freely across borders. According to the essentialist position it is not the form but the content of the ideas, and their connection to the primary goal of peace that count. Transmitters of ideas have a moral responsibility concerning content; thus a certain gatekeeping is needed to keep out ideas which might rekindle the flames of nationalism, or encourage the crudest forms of egoism, aggression or discrimination. Such ideas, frequent in advertising, are undesirable, while those that counter the warp of the worst excesses of the free market are desirable. Responsibility for content can therefore be used as an argument to justify the need for regulation of information on the basis of democratic ideological and political criteria of a deeper kind.

With the ascendence of the Third World nations in the 1970s, numerically and in terms of influence, this interpretation was revitalised and given a new content. This was especially in connection with a spelling out of the implications of a New Information World Order reflecting the interests of Third World countries within Unesco. This may be contrasted to the situation in 1947 when US delegates wanted to use Unesco as a platform in the style of a would-be-neutral Voice of America, aimed at the Soviet Union and Eastern Europe.

Clearly the choice between the two notions of "the free flow of ideas" is itself ideological. Apostles of the free market wishing to sell their individualistic values to others were against filters and inclined to the instrumentalist view, while socialists, giving primacy to collective goods and solidarity tended to the essentialist view. Huxley for his part emphasised social responsibility, adapting the discourse on science and society from the 1930s to post-war conditions. Now this turned out to be a minority view, caught between advocates of the Truman doctrine of containment on the one side, and the Stalin-Zhdanov doctrine of two camps (socialism vs capitalism) and two world views on the other. With the gelling of the Cold War the essentialist view of the "free flow of ideas" was gradually submerged under the more technical instrumentalist inter-

pretation. In the realm of culture the latter was the ideological counterpart of the *laisser-faire* principle in economics.

At the same time a tight curtain of secrecy was drawn around sensitive information; "atomic information", for example, admitted of no free flow. Discussion pertaining to post-war uses of atomic energy took place within the UN Security Council and the shortlived UN Atomic Energy Commission (UNAEC). Unesco's task remained to deal with less controversial matters – from the West the "Atomic Curtain" had been drawn tightly, following the same topographic boundaries as the "Iron Curtain" from the East.

The Philosophy of a World Citizen

The scientism in Huxley's concept of Unesco deserves closer scrutiny. In a now classical philosophical essay of 1946 he outlined his radical vision, depicting Unesco as the most advanced expression of the psychosocial evolution of mankind. More specifically, he called for population management, eugenics, birth control, and far reaching projects of social engineering with scientists cast in the role of world experts. He succeeded in riling up Catholic countries and conservative politicians alike. His proposals proved too radical, so that this essay which Huxley had planned as an official Unesco document ended up being published in his own name only.

Huxley's philosophy included a self-assumed meritocratic attitude reminiscent of the Liberal pragmatic idea of the scientific metropole nations having a "white man's burden". On this view Unesco should work to raise the cultural level of "backward" countries and races (19). It "should encourage all studies and all methods which can be used to ensure that men find the right jobs and are kept away from the wrong jobs... while at the same time ensuring that society is not overburdened with people in positions for which they are inadequate or, still worse, which they are likely to abuse" (20). Also, "even if it is quite true that any radical eugenic policy will be for many years politically and psychologically impossible, it will be important for Unesco to see that the eugenic problem is examined with the greatest care, and that the public mind is informed of the issues at stake so that much that is now unthinkable may at least become thinkable".

Evidently, after the war, as race hygiene had fallen into political and moral disrepute, human genetics was launched as a professionalised depoliticised scientific alternative (21).

In his capacity as global ambassador, Huxley believed Unesco could transcend the contradictions embedded in "the American versus the Russian way of life; or capitalism versus communism; or Christianity versus Marxism; or in a half dozen other ways", like "individualism versus collectivism"; he thought the organisation might lay the groundwork for a higher evolutionary synthesis. He hoped it could be a step in the direction of world government, with Unesco as a kind of "World Brain", as H.G. Wells had called it (22). Others referred to it as a "world conscience". A French philosopher even spoke of the UN as giving a "body" to internationalism, while Unesco's constitution provided the "soul".

Huxley referred to his own philosophy as a "scientific humanism". A more appropriate name would be "evolutionary scientism". It is evolution made reflexive, or rather, self-

conscious. Evolution he says has three phases, the first of which may be seen in the material world or "sector", the second in the biological, and the third in the psycho-social "sector", where humankind, with the help of science, is destined to consciously guide the whole process. "Of special importance in man's evaluation of his own position in the cosmic scheme and of his further destiny is the fact that he is the heir, and indeed the sole heir, of evolutionary progress to date. When he asserts that he is the highest type of organism, he is not guilty of anthropocentric vanity, but is enunciating a biological fact. Furthermore, he is not merely the sole heir of past evolutionary progress, but the sole trustee for any that may be achieved in the future". From the evolutionary point of view, the destiny of man may be summed up very simply: "it is to realize the maximum progress in the minimum time. That is why the philosophy of Unesco must have an evolutionary background, and why the concept of progress cannot but occupy a central position in that philosophy" (23).

As part of this evolutionary progress, Unesco was to represent the highest civilisation, progressing through the advancement of knowledge and international understanding. As such it also stood above and beyond local ideologies. The evolutionary principle implies that nationalism must give way to internationalism, the concept of many national sovereignties to "one world sovereignty" (24). For this to be realised it is not enough with the dissemination of unifying ideas across national boundaries, but one also needs political unification, "whether through a single world government or otherwise, as the only means of avoiding war". World political unity, he admits, is a remote ideal, and it falls outside Unesco's field of competence. Nevertheless Unesco can do a great deal to lay the foundations on which such unity can later be built. It was to be a vehicle to transcend the limits of nationalism and foster an internationalist spirit based on the ideas of equality, democracy and dignity of the human individual.

At the same time he says that Unesco should support programs which may help in "seeing to it that power does not fall into the hands of those who should not possess it – the lovers of power for its own sake, the megalomaniacs, the overambitious careerists, the sadists, the insensitive coarse-fibred apostles of success at any price" (25). Such statements were not popular, neither amongst the representatives of governments, nor other high power politicians. The same can be said of his plan to empower scientists with their own autonomous organisation, bearing a mandate to check on and monitor politicians the world over (26).

In building up the Organisation, Huxley ignored nation-states, co-opted strong-minded individuals, and originated "NGO legions to aid his organisation in 'advancing on a broad front'" (27). His elitist concept is reminiscent of that of the sociologist Mannheim's idea of a "free floating intelligentsia". Thus he says, "to my mind, the best method for securing any immediate advance in this direction, is for UNESCO courageously to delegate an important part of its work to private individuals, chosen not as official delegates of government but as leaders of civilisation – outstanding artists, writers, men of science owing their best allegiance not to nations, but departments of the human mind" (28).

Against Huxley's wilder conceptions the second Director General, the Mexican diplomat and idealist Torres Bodet came to counterpose a more pragmatic conception

of Unesco, in an effort to strengthen its intergovernmental character. Bodet remained until the end of 1952 (29). His emphasis was on "the machinery of the state" as the bridge between the individual man and humanity as a whole. This, he maintained, did not clash with the national sovereignty principle, since intellectual unity and moral solidarity could not be achieved by an elite over the heads of nations. It required the will and cooperation of peoples and governments (30). Even if he was less interested in science, Torres Bodet worked to obtain a concentration of Unesco's energies, guided by the following three tenets: (1) the organisation of intellectual cooperation between specialists and experts; (2) the employment of every opportunity afforded by science and learning to enable all human beings to contribute to the progress of mankind and share in its benefits; and (3) the contributions of various branches of intellectual activity to international understanding.

Science: from the Centre to the Periphery

Science in Unesco was at first put under the direction of Joseph Needham. At his suggestion an agreement was immediately made with ICSU. This provided the means for quickly putting roots down into a world scientific community whose past links had been severed during the war. In return, ICSU was provided with material support, and of course a useful window onto intergovernmental affairs. The Unesco-ICSU relationship became a halfway house between the concerns of government and the interests of scientists, chief among which was to guard their own independence and win universal recognition of special rights as professionals (31). It also provided the basis for Unesco's main strategy for stimulating research in high priority areas where government action could make a difference, for example, hydrology, marine biology, oceanography, science teaching, multi-country data collection, and the extension, later, of S&T services to developing countries.

Special UN laboratories were also considered, but such facilities were costly to maintain with up-to-date in-house capabilities, and even then there was a risk of duplicating efforts elsewhere. Thus Unesco early on elected to emphasize a farming out of tasks, working through existing structures of the world scientific community and help create new ones at the non-governmental level.

To assist developing countries a social innovation from wartime practices was turned to advantage. This was the formation of co-operative networks. Major Allied powers had exchanged scientific offices and missions to promote their military research and help transcend the classical disciplinary structures that had always dominated international interchange in the past. Within Unesco this became the basis for regional offices for S&T still operating in Cairo (founded 1947), New Delhi (1948), Montevideo (1949), Djakarta (1951) and Nairobi (1965) (32). At first they were called "Field Science Co-operative Offices", to link national institutions into regional networks, whereby Unesco could stay closely in touch with universities, local scientific organisations, government agencies and individual scientists. The name is indicative of its immediate origins with Joseph Needham who had brought with him his experience of setting up scientific extension service units in Asia during his wartime function as Director of the Sino-British Co-operative Office in China. Already in 1943, in line with his Marxist oriented

socially responsibilist ideal of science, he had proposed a World Science Co-operation Service. Now science was to be enlisted in the fight against post-war ignorance, poverty and disease. It was to be given an immediate enlightenment and welfare function.

At the first meeting of Unesco's sub-commission on science, Needham said he was delighted to see gathered people who never before in the history of science had gotten together (33). Referring to his own experience in China during the war he spoke of the deadening and even demoralising effect produced by the isolation in which certain scientists have to live. "Remote districts lack the help which could normally be given scientists. In certain countries there are barriers of caste, tradition, or customs, between the different branches of science". He also noted how "in remote regions scientists owing to their small numbers lack the stimulus of mutual discussion", and remarked on the negative effect of "the lack of understanding by local officials" (34). Distinguishing an enlightened or "bright" zone of the world concentrated in the metropolitan countries, Needham pleaded that it was the duty of scientists there to help colleagues in the "dark" zones in their struggle against isolation, for more equal distribution of natural resources and manufacturing goods as well as medical products across the world (35). A Brazilian delegate, Ozario de Almeida, picked up the metaphor, and playing upon Needham's notion of the ecumenical nature of science, he maintained: "In the world today... Unesco's main function is to spread the 'bright zones' and enlighten the 'dark zones'", adding that there was an important historical problem here. Some countries that once had excellent scientists in earlier times have fallen back into the "dark zone"; why is this? To answer this Unesco should extend support to the study of the history of science, including such aspects as the role of nationalism. "These questions are rather delicate, but we must take them into account. A sort of 'scientific imperialism' is practiced by countries which only believe in what has been done in their own country, and sometimes despise work done elsewhere" (36).

In a memo that was circulated in various versions since the summer of 1944 Needham outlined his own critique of what he called the "*laisser-faire*" theory of international relations in science. According to this theory contacts ought to be allowed to develop spontaneously on an internal science-driven basis, without intervention from outside. This is all very well, Needham noted, if everyone in science knows everyone else, but this is not the case any longer. A Polish scientist wishing to know something about the frequency of occurrence of a certain gene amongst, say, the Chinese, or the Indian population in Peru, for the most part will not have friends in China or Peru who might be contacted through the ordinary mail. Here Unesco could fulfill an important function, as a platform and clearing house for transnational intercourse. Most important therefore is what Needham called the "periphery principle", the one of extending the bright zones of science from the metropolis to the peripheral countries. This principle is to be complemented by one of minimal or non-interference (autonomy) in the bright zones themselves.

"The fundamental error of believers in '*laisser-faire*'... is that they look at the scene too exclusively from the Euro-American point of view, that is to say, they think of oscillating between Paris, Brussels, London, New York, Washington, Montréal, and the like. They do not realise that the picture of world science looks very different when

seen from Roumania, Peru, Java, Siam or China. For historical reasons, since modern science grew up in Western Europe, there is a 'bright zone' covering Western Europe and North America, where all the sciences are very advanced and industrialisation is highly developed. It is particularly the scientists and technologists in the far larger regions of the world outside the 'bright zone' who need the helping hand of international science" (37).

The *laisser-faire* theory also tended to reinforce old boy networks in science. In a comment on Needham's memorandum, which, together with the Cannon-Field Memorandum on ICSU drafted at Harvard, seems to have been widely discussed in certain circles of leading scientists, Richard Field observes how the chief value of the report lay not so much in its model for incorporating science into Unesco, as in its ethos. The real problem as always was not organisational forms or guidelines, but the "tendency, quite naturally, to honor a man because of his distinction rather than to select a man because he is the one on whom you would like to rely in a crisis like the present one" (38). Thus, says Field, "except in Needham's and our Memorandum, I seem to sense altogether too much expression of the self-importance of scientists rather than a clinical discussion of the scientists' responsibilities to the ills of civilization" (39).

In his memo Needham recognised the importance of scientific NGOs like ICSU, but found that these international agencies in war-time had gone into "a state of suspended animation". Before the war, by contrast, they had been handicapped by the lack of sufficient funding and adequate secretarial services. The war however did what peace-time could not. It stimulated the emergence of scientific and technical liaison offices in the major capitals, organisations "in general much more efficiently run than anything known to international science in peace-time" (40). With the exception of Needham's own British Scientific Mission to Chungking, these offices for the most part dealt with science relating to the war effort. "These science cooperation offices differ from pre-war international scientific cooperation mainly in that they have adequate funds, secretariat and mechanical aids; and are not confined to any one science, but have a *carte blanche* to do anything which may assist in better scientific cooperation between the countries which they link. They are therefore rather a new departure, pointing the way for the future... what we need today is fundamentally an attempt to combine the methods which science has spontaneously worked out for itself in terms of peace, with those which the nations have had to work out under stress of war" (41). It was not autonomous science, but science in the service of social demands, particularly warfare, that spawned new institutional arrangements of importance to science and society.

In his Boyle lecture at Oxford in 1948 Needham observed that it was fortunate that through Unesco science was linked to culture and education. "There were those at that time, however, who thought that it might be much better to have a specialized agency of UN purely for science and technology; if that had happened the subsequent developments would have been rather different. The ties with education and cultural subjects would have been weaker, and there would perhaps have been stronger ties with industry; this would no doubt have had its own advantages and disadvantages. In any case, the course of events did not render it a practical proposition" (42). One of the

major concerns at this time was the development and use of the atomic bomb in warfare. This was an area that, in the words of Esther Brunauer in a US State department study on ICSU 1945, "has drawn attention to the international aspects of fundamental scientific research and has provoked wide-spread discussion about controlling the application of scientific knowledge so as to serve the general welfare and avert disaster to mankind" (43). The atomic bomb accentuated an interest in international scientific collaboration. Here the tension between science-driven interests and governments' efforts to curb and control free exchange of ideas, the contradictory agendas of internationalism and several nationalisms, was to become most obvious.

The innate contradiction between elitism and broader popular action within Unesco thus manifested itself in many different ways, frequently overlaid by a complexity of geopolitical factors. With respect to Needham's periphery principle, as time went on, the Americans began to emphasise aid to underdeveloped countries for fear that, failing this, the USSR would gain a greater influence amongst them. The Europeans for their part were more inclined to foster intellectual cooperation, and they felt that undue emphasis on development aid to the former colonial world meant less funds for their own priorities. Intellectual co-operation, moreover was a non-partisan activity, while aid to Member States was political in character. A debate on subsidies to scientific NGO's revealed further differences of opinion. Some felt that general funds to ICSU and its organisations did not fit in with Unesco's purpose, to work for peace. Scientists would just take these funds and use them to advance their own internalist interests, ignoring the extra-scientific dimension. Others argued that support to natural science through Unesco was an indirect form of support to the cause of peace, since science is international and intellectual co-operation as such contributes to international understanding. Many scientists moreover have leading positions in their own countries and this could exert a salutary influence on foreign policies to bring them closer to the cause of peace (44).

Needham did not share Huxley's optimism concerning the virtues of scientism – in the 1930s he had called it the "science opium" (45). He was sceptical of elitism in all its forms, and certainly wanted to avoid what he called the "mandarism" of the former IICI, because its aims were "too vague, academic and contemplative" (46). Needham was unusual amongst leftists in that he was both a Christian and a Marxist by heart. His vision was one of an action-oriented network of "free-floating scientific missionaries" (47). Within Unesco he had a chance to try and translate this vision into reality, to use the Organisation's active presence in different parts of the world to broaden the scope – in practice – of the universalist principle which was supposed to form the core of scientific internationalism.

In principle one could conceive of a scientific internationalism that is based on a free sharing of resources and facilities. An example might be an international research facility under the banner of the UN or ICSU, where scientists from rich and poor countries alike may collaborate regardless of what share in the investment and upkeep of the facility is made by their own particular country. Such an idea, materialised for example in the setting up of truly international research stations on Antarctica would provide have-not nations with access to an object of research that is unique and ordinarily out of reach.

Such ideas when they are proposed, however, are often motivated by the self interest of the advocate country to obtain some form of cost sharing. On the other hand there are obviously many practical difficulties owing to differences in political organisation, language barriers, as well as cultural and intellectual traditions, and these are used to argue against the efficacy of such arrangements. This has been most evident in Antarctica recently where the political regime, with an intergovernmental treaty organisation provides unique preconditions; but even here collaboration is limited to bi- and multilateral arrangements, in some cases limited to logistics (48). In principle this is only a repeat of what happened when Unesco sought to catalyse far reaching intergovernmental collaboration in the sphere of nuclear power.

Immediately after the war European scientists chafed at their exclusion from research facilities and findings due to the veils of military and commercial secrecy that surrounded much of post-war science. Some of them had contributed to lines of research earlier, which were now closed to them because of their political affiliations. To counter this the British mathematician and Bernalist, Levy Hyman suggested a network of international research institutions, located in many states, open to researchers of all nations. Henri Laugier, former head of the CNRS and another Leftist from France, who was in exile in Montréal, Canada, during the war proposed that such laboratories should fly the flag of the United Nations. Joseph Needham and other Unesco scientists carried this idea as far as financial and political support would allow. When the idea came up again in 1949, Pierre Auger took hold of it and succeeded in at least embedding it in a decision-making process in the European arena, where it became a European project; CERN was its most important outcome (49). Established in 1952 CERN involved 14 European states.

The idea of international research institutions under the auspices of the United Nations has come up time and again, but the really far reaching realization of it in the sense proposed by Levy Hyman and Henri Laugier has never been achieved. One of the most original initiatives on the institution-building front coming close to the ideal was the creation of the International Centre for Theoretical Physics, now located at Miramare near Trieste on the Adriatic Sea. It is the outcome of cooperation between the Italian government, the IAEA and Unesco. Starting up under its founder and Director, Abdus Salam, by 1978 it housed some 100 scientists, and received about 1300 visitors per year, representing 93 countries over the whole period, with 80 of them being from developing countries (50). This has helped Third World scientists stay in touch with an important research front and curbed brain drain in some small measure. Another tactic has been to get institutions in a given country to take on an international lead function, as in the case of the International Soils Museum in the Netherlands (sponsored by FAO and Unesco). In such cases the involvement of the host country's government is an important element for success.

In 1948 Needham was succeeded by Pierre Auger, a French physicist with leftist leanings, who moved from the Executive Board to the Secretariat. Auger had been in Montréal during the war, working with the Canadians on an early nuclear research program. As a member of the French delegation at Unesco's first General Conference he presented a view of science that emphasized information exchange, aid and post-

war reconstruction. Information was needed to break the isolation between scientists which had been aggravated by the war. It was also needed as an essential part of the science advisory machinery that was gradually being put into place by post-war governments.

Later, in 1950, Auger countered what he saw to be a harmful pessimism evoked by people like Einstein and Bohr. In their critique of atomic science these men, Auger felt, helped fan the flames of an anti-science movement which had been latent in circles of non-scientists. "Much as I respect and appreciate the arts and literature, I cannot admit that those forms of man's intellectual activity display the same characteristics /as science/; so much talent and effort have been wasted in producing works which have proved ephemeral, either because the material was perishable, as with Greek painting or simply because fashions have changed and we no longer find pleasure in their contemplation" (51). In science it is different - here the effort is cumulative, and progress abounds. Auger predicted that three hundred years hence the twentieth century will be seen as "the scientific age"; it will be remembered much more for its scientific achievements than any political (or for that matter artistic) event.

Like C.P. Snow about the same time, Auger argued the superiority of science over the other culture, arts and humanities (52). Like Huxley, he pleaded for a new humanism based on consciousness of evolution, a humanism scientific at its core. "In the face of his own success, in the face of his own machines which have become magic slaves, man is afraid, and fear is a poor adviser... Is it not now time to re-establish a harmony, a unity in this man's divided soul? For this, must we not lay the foundation of a new humanism, a humanism that would be total – including science – and would take the place of classical humanism which was also total in its time?" (53). The answer was given. The scientific culture should be embraced by everyone as a guide for the future.

In the late 1950s Auger was commissioned to do a study of "current trends" in scientific research. This was to be one of the earliest research foresight reports (54).

The science-humanities – or "two cultures" – cleavage had already been institutionalised in Unesco, as philosophy and the social sciences were placed under culture, while the human sciences were affiliated with science. This split which occurred in 1946 was a victory for the functionalisation of the social sciences. Opposing a suggestion to wait a few years before institutionalising this dichotomy, Huxley stated: "To sum up, what we are doing is, for purely administrative and practical reasons and to satisfy the requirements of administrative logic, to separate the social sciences section from part of the section on human philosophy" (55). Therewith he had given a functionalist pragmatic defense of the cleavage that was part of the post World War II strategy of fostering the natural sciences for their instrumental rather than their cultural value.

Nuclear Energy – a Failed Attempt at Equal Exhange

As already indicated, peaceful uses of atomic energy was one of the most prominent issues discussed in the post-war era. Parallel to Unesco a United Nations Atomic Energy Commission was set up in hopes of developing global management of this important resource, pooling information and experience for peaceful purposes, and exercising controls which would curb a proliferation of atomic power for military purposes (56).

Unfortunately the UNAEC was unable to fulfill its mission, and in 1949 the agency was declared defunct. Not long after there were discussions regarding atomic collaboration for peaceful purposes and research under the auspices of Unesco. This was perceived by the British as a clever move by the French to broaden their nuclear involvement by going European. The following statement by a British physicist is indicative of British suspicion of French motives in this regard: "As far as I can see the whole plan /CERN/ is just one of the high-flown and crazy ideas which emanate from UNESCO... if the French want to have nuclear physics research laboratory why don't they go ahead with the co-operation of any country interested... (57)". A Unesco affiliation was in some scientific circles apparently perceived as rather suspect, and this no doubt even more so in the field of atomic energy. Another factor counting against Unesco was US interest in ensuring itself a strong controlling position. In this respect, after 1954, Unesco was no longer the essentially "Western organisation" (see above) it had been until then.

Auger was instrumental in the events that led up to the creation of CERN (European Organisation for Nuclear Research) based just outside Geneva, a laboratory established in 1954 essentially devoted to doing basic research in high-energy physics. Today CERN has a staff of about 3,500 people and its facilities are used by a large number of outside visitors, including from non-Member states, such as the United States, Japan, the former Soviet Union, eastern and central European countries and China. CERN's central funding today is thanks to allocations provided by fourteen European governments who share the burden roughly in proportion to their Gross National Products. CERN's annual budget is presently in the order of $500 U.S.

Much has been written about the history of CERN, so we can be brief here (58). For our purposes it will be sufficient to point to a number of general factors that indicate how science, especially Big Science, when it becomes subject to transnational cooperation, assumes an important political dimension. In some ways science for each of the nations involved becomes in part the continuation of politics by other means; in this case it was a question of an early form of Europolitics, both vis a vis the United States, and internally between the nations involved in building up CERN. Originally the idea was to open up a space for research in nuclear physics in the face of a lack of material resources, which hindered scientists in many countries from going into research on the structure of the atom. In addition there was the Atomic Curtain, the conspiratorial closing of laboratories in East and West, in the Soviet Union and the United States during the Cold War. The preliminary plan for a European nuclear research centre was developed by the Unesco Secretariat. Even though the outcome was not a universal international facility, the idea was picked up and translated into a regional European initiative which helped to somewhat redress the balance of power in physics vis a vis monopolisation by the two superpowers.

Stemming from Eisenhower's speech on atoms for peace in the United Nations in December 1953, there was another line of development, leading to the creation in 1957 of a new organ within the UN structure, the International Atomic Energy Agency (IAEA). It took over some of the functions intended for the old UNAEC. In particular it would store future contributions of countries from their stockpiles of normal uranium and fissionable materials and divert these to peaceful uses. The specific mandate included

safeguards and monitoring of fissionable material (59). It took some time to get the USSR on board, but in December 1954 a UN resolution was unanimously adopted on "international cooperation in developing and expanding the peaceful uses of atomic energy... to assist in lifting the burdens of hunger, poverty and disease" (60).

Once again Unesco found itself bypassed, despite its longstanding concern about nuclear energy at the level of basic research, and also with the question of impacts on society. In practice, Unesco's focus was limited to four areas – radioisotopes, effects of radiation on life in general, training of research personnel, and the diffusion of specialist knowledge. The second of these tasks moreover was largely farmed out to ICSU.

Within Unesco, naturally, there was considerable disappointment over this limited role. It is possible that it was the technological orientation of the new initiative that clashed with Unesco's "purer" science mandate. But this was not the only reason. Unesco's credibility was also still being questioned during this period. Laves and Thomson write that "... political and scientific leaders did not yet have enough confidence in the Organization as a channel for the exchange of scientific information and for stimulation of basic research on a highly significant problem...Unesco, in the face of an opportunity for constructive and more dramatic action was assigned a secondary role" (61).

Whatever the reason, the creation of the IAEA was interpreted as a setback for Unesco (62).

Until he left at the end of 1958, Pierre Auger continued to stimulate important new initiatives. Given his special interest and considerable experience in nuclear research, the Unesco Secretariat, not surprisingly, was keen to play an increasingly prominent role in developing peaceful uses of atomic energy – in contrast to its destructive possibilities – in industry, transport, agriculture and health. We have already noted the role played in the launching of CERN. In 1955 Unesco collaborated with the UN in the first International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy held in Geneva and in 1957 it organised the first international conference on the use of radioisotopes in scientific research. Other than this, atomic information again, did not come under Unesco's principle of "free flow" of ideas. The Atomic Curtain continued, also after the dismise of the UNAEC in 1949. Unesco's bid to become the international forum for atomic energy discussions proved to be utopian for a world dominated by "realpolitik".

Environmentalism - Resource Exploitation and Protection of the Planet

During the early years nature conservation was another important theme. Here Unesco also tried to play a role as global orchestrator. As it turned out some of its first projects failed rather miserably, but later on when environmental consciousness began to develop more broadly Unesco was well placed to play a leading role.

One early project led to the foundation of the International Institute of the Hylean Amazon in Manáus, Brazil. This was the first intiative in relation to studies of the biosphere. The idea was to investigate the Amazon basin and the world's largest tropical forest. Several inter-American agencies, the Rockefellers and the governments of Britain, France, Italy and the Netherlands were interested, hoping for economic benefits from future exploitation of the region. Huxley for his part was against the project, and later

it fizzled out because of the lack of financial support and intractable political problems. In retrospect it is often referred to as an embarassing mistake.

More successful was a series of projects to study arid zones. In this case the effort was developed via the farming-out strategy through a network of non-governmental organisations, stimulated by Auger. Unesco's role was a catalytic one, sponsoring a series of symposia and meetings on, inter alia, hydrology, water supply, ecology, energy sources such as wind, solar and geothermal power. Arid zone climatology and desalinisation techniques were later topics. In ecology the distinction between human and animal ecology was introduced.

Victor Kovda, a soil scientist from the Soviet Union succeeded Auger as head of the Department of Natural Sciences from the end of 1958 until 1965 (63). Under his tenure several further intiatives were taken in the area of research relating to environmental protection, including the creation of the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) which is an important actor today in contemporary research on the enhanced greenhouse effect and its possible implications for the world climate. In retrospect, one can conclude that Kovda reflected his generation's technological optimism, reinforced by his conviction that a science of science could be used to guide scientific development and manage natural resource extraction more rationally. The possibility of technological fixes to solve any negative impacts of industrial development seemed endless.

An avowed socialist, and with experience from non-governmental international organisations, Kovda's standpoint on the SRS issue closely approximated Needham's and that of the Bernalists (64). He combined a quasi-Wellsian streak of visionary scientism with a commitment to social responsibility that underscored the importance of extending scientific internationalism to all those countries that had cast off the yoke of colonialism. Infrastructural development could now be financed through the United Nations Development Programme (UNDP), which was launched by the UN General Assembly in 1959. The total funds administered by Unesco under this program between 1960 and 1970 amounted to 208 million dollars, which was an increase by a factor of ten compared to similar assistance via the Expanded Programme of Technical Assistance, a comparable program, in the previous decade (65).

To give a sense of the heady scientism that lived on in Kovda's mind and approach, let me quote the closing futuristic scenario from his review of Unesco's scientific activities at the time.

"The scientific and technological revolution is rapidly increasing man's power over nature and at the same time bringing the interests of the different continents and nations closer together. The need for international scientific co-operation will continue to grow, and there is not doubt the next thirty or forty years will witness events which will lead to profound changes affecting the whole world. In that time, most developing countries will have completed the first stage of industrialisation and agricultural reorganisation. Crop yields and the productivity of livestock, farming and fisheries will have been tripled, and the storage and distribution of foodstuffs will have been rationalised. The crisis in food supplies and the problems of hunger and protein deficiency will be overcome. The problem of water resources will also be solved: mountain glaciers and polar ice, gigantic atom-powered desalination plants, powerful, carefully sited pumping stations will provide

new reserves of pure, fresh water. The arid zones will be irrigated and reclaimed. Man will master the art of controlling the condensation of atmospheric vapours and of retaining moisture on agricultural lands. A large number of extremely deep boreholes will be sunk to explore the earth's crust, which will thus be made to yield up its secrets and provide new sources of geothermal energy and new resources of minerals. Most of the pollution of the environment will be halted. Wide use will be made of the resources of the oceans to meet the needs of man. The threat of war will be averted and social justice will triumph throughout the world. Are these Utopian dreams? No, this is a realistic projection and development of the process on which man has embarked in the twentieth century; scientists and all who believe in progress should fight to ensure that these things come to pass" (66). Contrasted with some of the pessimism and anti-science trends that were taking root at the time, Kovda's vision is a worthy continuation of Huxley's evolutionism, here translated into the idiom of the dialectical materialist theory of STR, the Scientific and Technological Revolution.

In this spirit the science sector was involved in the planning of the UN Conference on Science and Technology for Development for the Benefit of Less Developed Areas (UNCSAT) in 1963. This in turn became a vitamin injection for Unesco's own science component, with a 50% increase, that year's budget for the Science Division. Following it science was formally accorded the same status as education. Arid zone research and the study of methods for their reclamation continued, while hydrology and fresh-water resources were given greater visibility. Seismology and the monitoring of earthquake-prone areas was also developed. On the more basic science side, Unesco funds indirectly helped support the planning of the International Geophysical Year (IGY 1957/58), where oceanography, the Antarctic, developments in rocketry and satellites, and therewith atmospheric research became important topics to be followed up. In the marine sciences in particular ICSU-Unesco cooperation served to fill an important gap (67). The Intergovernmental Oceanographic Commission established in 1961 involving about fifty countries, was placed directly under Unesco, with an Office within Unesco to act as secretariat.

The strategy of working through ICSU brought with it a strong drift towards basic research. This reflected the interests of the industrially advanced countries. In the post-war era international cooperation necessarily carried much further than the classic modes of exchange of data, international congresses, symposia, etc. Now it increasingly included much more wide-ranging planning, organisation and carrying out of complex research projects, experimental development, data-gathering, inventory of natural resources and analysis of results. This trend was driven by several factors. Theoretically there was the development of applied mathematics, operational analysis, cybernetics and systems theory. The 'cybernetic episteme' made its entry in several fields where a systemic approach helped bring together strands of mutually isolated disciplinary research in comprehensive interdisciplinary efforts. At the practical level this was complemented by the need to share the costs of increasingly expensive R&D. Furthermore there was the need to extend worldwide the scientific study of large systems on the globe – in such fields as meteorology, hydrology, oceanography, and the biosphere.

Here Unesco proved to be an important forum for gaining the support of governments for research that was transnational and problem-oriented in its approach.

The same may be said for the need to preserve human life and its quality, an issue that was on the rise, prompting new approaches in ecological studies relating to the protection, conservation and improvement of the environment, pollution control and medicine. In addition there was the need to develop international legislation in new areas of endeavour, like ocean resources.

When the International Hydrological Decade (IHD) was declared in 1965, it brought together more than one hundred countries doing research; and six years later the "Man and the Biosphere" program (MAB) was instituted, prompted by the growing environmental concerns of that time. A *Soil Map of the World* (scale 1:5,000,000) was completed in the following year. Before that much of the work on the biosphere was done through ICSU-Unesco collaboration within the framework of the International Biological Programme (IBP 1964-1974) entitled "The Biological Basis of Productivity and Human Welfare" (68).

A concerted prong of Unesco's strategy during this period concerned strategic basic research aimed at a better understanding of the biosphere and the earth's crust. It was in the wake of a joint UN-FAO-WHO conference on the biosphere, in 1968, with members of the Unesco Secretariat in attendance that governments decided to let Unesco and other interested agencies chart a long-term international and interdisciplinary plan, MAB which was to later influence the theme of the UN Conference on the Human Environment in Stockholm in 1972. As Michel Batisse of Unesco saw it, the question raised was, "can we keep the planet habitable" (69).

When the IBP was dissolved in 1974, its research tasks were absorbed into the MAB, which was broader in its approach and put more emphasis on conservation as distinct from only exploitation of the biosphere. The attention focused on biogeochemical cycles and the adoption of general systems theory and modelling with the help of computers with an eye to predicting long-term changes, which makes it a predecessor to the present day IGBP or Global Change Program. Victor Kovda already then articulated a central posit relating to the greenhouse effect. "Man is now producing so much energy and the increase of energy has been so great that the resultant effects on the heat balance, combined with the pollution of the atmosphere and oceans, could well lead to drastic changes in the earth's climate in the next fifty years" (70).

MAB involved several member organisations of the ICSU family. ICSU itself was made a permanent advisory body to Unesco with special reference to the Organisation's Natural Science Programme. This afforded a more solid basis for peer review of Unesco projects. The idea was that ICSU and Unesco complemented each other in the promotion of science and international cooperation in scientific research. ICSU's leadership for its part was not always satisfied with this relationship. In as far as Unesco projects tended to be policy-driven, advice based on internalist quality control criteria might go unheeded (71).

In the geosciences the concept of plate tectonics triggered a revolution bringing together many disciplines. In this case Unesco supported the study of the solid earth,

in particular the upper mantle through the Upper Mantle Programme (UMP), and later studies of the Lithosphere.

Opening up More Widely to the Third World

The Unesco-ICSU partnership helped push the focus on internationalism in science from discipline-driven to policy-driven research. At the same time this tended to perpetuate an industrial country bias which now came under criticism. Consequently, in the wake of the UNCSAT meeting more attention was also devoted to furthering another prong of Unesco's strategy, meant to benefit Third World countries. 1964 marked the beginning of an "operational phase" corresponding to a growing awareness in this direction, even on the part of working scientists. The stronger emphasis on development however brought with it a controversial element, in that internalist criteria for quality control in science tend to be relaxed as externalist criteria of social relevance become more prominent. So too in ICSU, and in Unesco the interest of the industrially advanced countries therewith began to flag, while Eastern European and Third World participation intensified.

This particular prong of Unesco-strategy included, among other things, the extension of scientific services and standards to the Third World, and ICSU was particularly asked to pay more attention to recruiting scientists from developing countries to its various associations. Special efforts were made to assist these countries with metrology (the science of measurement), standards and scientific instrumentation (72). Developing countries also had an interest in modern methods of making inventories of natural resources, topography, geological surveys, etc. A further area was infrastructural support in science information, taken up under the auspices of the UNISIST program from 1972 onwards It introduced a concept of systematic information in policy-making to developing countries, to facilitate among other things, comparisons between operational information systems at national and international levels.

In 1965 a system with regional ministerial conferences on S&T began to promote science policy analysis and planning: Latin America 1965, Asia 1968, Europe and North America 1970, Africa 1974, Arab States 1976 and (Eastern) Europe 1978. This was a reflection both of the interests of new Member States, and the general trend in science policy in many countries at that time, also in the Western industrial nations. Between 1965 and 1977, altogether 67 countries set up or strengthened planning and policy machineries as a consequence of Unesco missions, and some 130 reports were issued (73).

Unesco was indeed eminently placed to do science policy research, and in the 1960s it developed a unit to this end. However, despite the high calibre of those involved, the output was rather limited in quality. There was a lack of integration of S&T into development planning, and a strong tendency to imitate (albeit with a certain lag) the changes of doctrine in the industrially advanced countries (74). Steven and Hillary Rose wrote in 1971 that, "the country-by-country documents on science policy that UNESCO has issued over the past few years, which could serve a most useful comparative function, are emasculated because no word of criticism or analysis can appear, for the document is compiled by the government itself, and, before an international audience,

nation states are conspicuously lacking in self-criticism. Inevitably such documents are not only anodyne but also virtually unreadable" (75).

Science policy is a relatively more controversial subject than science *per se*, and here the process of dilution to a common denominator of generalities built into the intergovernmental structure did its job. Even surveys and studies where the science policy unit orchestrated sociologists and other professionals on contract tended to be rather uncritical. This may be seen in the International Comparative Study on the Organisation and Performance of Research Units (ICSOPRU), a program initiated in 1971 to assist in improving the management of R&D in countries that elected to participate. In its initial phase this important innovation helped disseminate experience in making inventories of scientific performance for purposes of management and planning. However, as time went on, new insights were gained with respect to the contextual nature of the sociocultural preconditions for scientific knowledge production. These emerged internationally in the new sociology of science, but they were not taken into account by the ICSOPRU project. Rather it continued its original rather positivistic mode inspired by systems theory and a scientistic view of the interface between science and society.

ICSOPRU involved data collection on various parameters relating to research groups (size, organisation, leadership, publication and patent output counts, etc.) in different institutional settings in various countries on the basis of a set of detailed questionnaires. Between 1973 and 1986, seventeen countries were reviewed in four successive rounds, with seven countries in the first round, six in the second, five in the third and four in a fourth round. From the outset the program assumed a positivistic decontextualised approach to studying research groups. Therewith the object of comparing performance indicators across national and cultural boundaries was fundamentally flawed; significant differences in externalist factors, and changes in these over time in any given country were essentially ignored.

At the outset it was mainly Western European countries and two Eastern European ones that participated (76). In the second round it was only Eastern European and some Third World countries. By the third and fourth rounds Third World countries predominated. Furthermore by 1986, interest and the main legitimation of the exercise had also shifted from R&D managerial aspects and policy arguments to the desire of Third World countries to obtain computer software and learn computerised aided survey techniques (77).

An evaluation made in 1988 concluded that, "in its nearly 20 years of operation it /ICSOPRU/ has provided little, if any, input to policy-making, while reproducing frameworks of social analysis that fail to address the special problems of developing countries" (78). The gradual shift in the profile of countries participating in the ICSOPRU exercise is significant in that it reflects the more general tendency in post-1954 Unesco; Western industrialised countries were becoming less interested while countries in Eastern Europe and the Third World were the ones that found most practical use for their affiliation.

A study of sales of Unesco publications for 1968 indicated greater attentiveness to Unesco activities in Latin America than in North America, and the most sizable readership in Europe, including the USSR (79). With the appointment of Amadou Mahtar M'Bow

as Director General in 1974 a new period began, characterised by further accentuation of Third World attention and a continued slackening of interest on the part of a number of states in the West. This shift from the metropolis, implying a more thorough opening up to the Third World, followed changes in the numerical pattern of membership.

Between 1954 and 1974 the number of Unesco Member States almost doubled, from around 70 to almost 130. A major portion of the increase is accounted for by the decolonialisation process. In the same period the number of NGOs affiliated with Unesco increased from around 120 to just over 300.

The influx first of Eastern European countries in the 1950s and then successive waves of newly independent Third World countries, brought with it overtly partisan support of issues like the introduction of a New World Information and Communication Order (NWICO), fundamentally challenging Western hegemony over the realms of culture and new technologies for dissemination of information and cultural products, as well as in some other areas of endeavour. This shift in ideology, precipitated by the mounting influence of a new majority, actually prompted British and US withdrawal from Unesco in the mid-1980s. It also spurred intensive media attacks on Unesco and its DG, Amadou Mahtar M'Bow from Senegal (appointed in 1974). M'Bow was replaced in 1987 by the – for the West – more amenable Frederico Mayor from Spain. The US and UK withdrawals, aimed at crippling the Organisation and bringing it to its knees, involved contractions of Unesco's budget by one third.

It would go beyond the scope of this chapter to give a detailed account of salient events in Unesco during this period. Suffice it to mention two episodes that indicate the flavour of the ideological conflicts. They should be of particular interest to students of scientific controversies - controversy studies being a recognised branch of the more general field of science studies (80). One relates to Unesco's critique of Israel and archeological diggings in East Jerusalem which were seen as part of a policy to deface cultural monuments that are an important part of the history of the Palestinian people. The other concerns the question of mass media and communications technologies, culminating in the controversial MacBride report, published by Unesco in book form, under the title *Many Voices, One World* (1980).

In the years 1974-76 Unesco suddenly gained notoriety due to open criticism of Israel and Zionism, the latter being equated with racism. In one resolution Israeli occupation was condemned for its adverse affects on Palestinian rights in the spheres of education and culture, and a demand was made for the Director General to monitor the situation. A second resolution criticized Israeli archeological excavations in East Jerusalem as altering the historical and cultural nature of occupied territory, and called for the Director General to withold assistance from Israel until it complied with earlier Unesco resolutions on the subject. A third resolution blocked Israel's bid to become technically affiliated with "Europe" as a budgetary category of regional activities (81). This precipitated a crisis in Unesco-Israeli relations, and the international press latched onto it, portraying Unesco as the handmaiden of extremism which was now driving Israel out of its fold. The question of archeological excavations is still very much at the heart of the cultural struggle in the interpretation of the Syro-Palestinian heritage and even the early role of the Phoenicians in West Asia.

The Non-Aligned countries' challenge to global power relations led to a call for a New World Information and Communication Order (NWICO), which won backing by a majority of Unesco's membership by 1976. A Media Declaration in 1978, the result of a Soviet minority bloc initiative, and for this reason easy to discredit, was followed by a report commissioned by the Director General, M'Bow (82). The panel that drafted this report consisted of sixteen eminent persons, headed by Sean MacBride; on balance it reflected Non-Aligned views (83). An interim version of this report evoked heated protests from USA and some other Western countries, not least on the need for an international right of reply and for protection of journalists. The question of formulating principles governing use of communications satellites, and that of distributing more equitably such limited natural resources as the electromagnetic frequency spectrum and geostationary orbits, where major powers had a monopoly, were also addressed. A call was made to redress the unjust skew in global communication capabilities, to increase the accountability of controllers of the media, to democratise communication, and to move towards a NWICO. Finally, the old doctrine of "free flow", codified in Unesco's Constitution was criticised. The MacBride Commission found that, however generous an aspiration, this doctrine had in practice served the purposes of a few vested interests, nationally and internationally.

The final report was toned down considerably, a number of proposals, like the one on the rights of journalists were cut back, and its normative character was watered down, turning it into more of a descriptive document. Even then M'Bow steered clear of submitting it to the GC. Instead, in his capacity as DG he presented an account of the findings, and a resolution was adopted in which it was pronounced to be a "valuable contribution" to the NWICO-discussion (84). In practice this amounted to a pat on the back together with a diplomatic shelving. This has not hindered the MacBride report from becoming a much cited work that lends itself to mobilisation in more critical analyses, even today, as in Edward W. Said's book, *Culture and Imperialism* (1993) (85). Unesco has helped drive home the point that the new media penetrate more deeply into a "receiving" culture than any previous manifestations of Western technology, producing serious social contradictions in developing countries. "Even not entirely sympathetic writers like Anthony Smith in *The Geopolitics of Information* concede the seriousness of the issue, that in the late 20th century the new electronics was a greater threat to independence than was colonialism itself" (86).

Here is an example where Unesco as an intergovernmental organisation has been able to put greater authority behind the impact on public opinion of certain findings than what might have been the case for a non-governmental organisation.

More recently the theme of cultural imperialism has been degutted of its overt political idiom to be turned into a non-committal discourse about "globalisation". The key term of globalisation theory in cultural studies now is taken once again more "neutrally" to refer to both "the compression of the world and the intensification of consciousness of the world as a whole" (87).

Concluding Remarks

It has been remarked that Unesco's Constitution, adopted 16 November 1945, was the last great manifesto of eighteenth century Enlightenment. It was a utopian document reflecting a "fervid belief in the bases of the liberal democracies that had just triumphed over fascism and pinning hopes on reform through education, science and reason" (88). The idea of science and internationalism as vehicles of order and justice reflected a particular brand of Western liberalism articulated by intellectuals in Anglo-Saxon speech communities. "Anglo-Saxon preferences for problem orientation and pragmatism won out against the French leaning toward broadly cultural approaches" (89). In the social sciences, in addition, the quantifiable approach of the US, Britain, Scandinavian and Dutch countries won over the "synthesising and moralizing Latin tradition".

The content of what was disseminated under the rubric of science could be considered neutral only as long as one assumed the superiority and universality of Western scientism as a yardstick whereby all other forms of intellectual life and knowledge should be measured. This instrumentalist view was reinforced when the Soviet Union joined Unesco. The intergovernmental mode had definitely won out over the non-governmental mode of interaction. The formation of the Pugwash movement soon afterwards was an important compensation, keeping open significant spontaneous interaction between scientists from East and West. The same can be said for certain non governmental initiatives under the auspices of ICSU, as for example, the International Council for Science Policy Studies, a Commission under the International Union for the History and Philosophy of Science. Here too, Third World involvement became an important point.

During the two decades following 1954 Unesco was able to expand and stabilise itself as an international civil service bureaucracy. In connection with its tenth anniversary, the then Director General, Luther Evans, wrote: "Unesco is definitely an intergovernmental organisation, subject to the limitations and procedures inherent in official action, but firmly based on the machinery of government inherent in our Member States, including the National Commissions" (90).

Evans has been called Unesco's "first realist" (91). The Director General who sat longest during this period was René Maheu, a French civil servant who came up through the ranks of the Organisation. He did much to give a specifically French flavour to this bureaucracy, including a hierarchisation (92). Being an excellent administrator with diplomatic acumen and a talent for orchestrating mutually dissonant voices, he was able to forge practical consensus around plans for action. He also tried to harmonise the two opposing forces which continually contended, the one emphasising intellectual cooperation, the other preferring a more popular and broad base approach rooted in material progress. As Needham had projected, it was the latter of these that proved to be the more immediately important for the developing countries (93).

By 1976 also, Unesco had established relationships with some 400 NGOs, specialist ones in various branches of knowledge on the one hand, and ones representing important sectors of public opinion on the other (94).

The foregoing factors, together with the need to sublimate ideological differences between East and West however led to a far-reaching technicisation, with pragmatic instrumentalism dominating the culture of the Organisation (95). A result of this was that Unesco documents, position papers and recommendations lost whatever critical edge they might have had earlier; they had to be watered down to the lowest common denominator of agreement amongst a larger and more ideologically heterogeneous assembly. Hilary and Steven Rose in a book on science and society in 1970 described the situation as one where "extra-scientifc geo-political pressures tend to determine, therefore, the selection of scientific personnel, while a heavily bureaucratized structure which seems to be characteristic of such international governmental organisations ensures that most activities, however worthy, proceed at an inexorably leisurely pace" (96). In their estimation, Unesco had in practice come far from the initial ideal of a highly independent and critical brains trust, a *Comité de sages* outside the influence of the complex web of intergovernmental concerns and conflicts.

During M'Bow's period as DG, apart from Western inspired allegations of incompetence, the chief criticism of Unesco was that it had become "politicised". Clare Wells has however shown how the negative image popularised by the media in fact constitutes a gross misrepresentation. What had happened can be interpreted as a process of "de-technicisation" whereby the agency in a certain sense was brought back to the original more activist spirit of its Constitution; with the difference that this time the main content and thrust was no longer one that reflected the lopsided Eurocentric and Cold War ideological bias which enveloped Unesco during the early years of its existence.

The division of labour and functionalisation of activities assumed by the United Nations after its formation had moreover contributed to a form of sectorialisation that began to be questioned. After the war, since the UN General Assembly dealt with politics the various specialised Agencies like Unesco were thought of as merely implementing policies coming from the centre. This also helped to reinforce the early mask of "neutrality" central to the "ideologies are dead" ideology, or rather, as Huxley preferred to call it, a belief-system that, as humanity progressed, was synthetically created from and founded on the scientific world view. In 1950 he termed it "our evolutionary ideology" (97). René Maheu later described what he called the "ideology of Unesco" as "a scientific rationalism deriving from both positivism and evolutionism". He also indicates that its original controversial secular edge was made more "acceptable" by draping it in a – still secular – "humanism" that made reference to the Universal Declaration of Human Rights adopted by the United Nations in 1948 (98). With the upsurge of anti-imperialism echoed in various radical social movements during and after 1968, these were the kind of tacit premises that were subject to thoroughgoing reassessment in the 1970s, in philosophical as well as political terms. With the demise of positivism and the revitalisation of hermeneutic and Marxist images of science and its social relations, the very notions of neutrality and objectivity were questioned.

During the early period Unesco had been able to present an image of itself in an "objective" and "technified" fashion as long as the designs of the leading Western powers went unchallenged inside the organisation itself. But even then, outside, this

image was challenged all the more, and attacked, especially by the Soviet bloc, where Zhadanov's doctrine of "two worlds and two camps" in 1947 was the mirror image of Truman's and George Kenan's doctrine of containment. A turning point came after the Korean war and the death of Stalin (99). In the spirit of peaceful coexistence, convergence theory associated with doctrines of a post-industrial society emerged, and a more explicit "ideologies are dead" ideology took root also outside Unesco, reinforcing the Organisation's "technicisation" process even further, at least until the mid-seventies.

In the early 1970s Unesco gradually became a forum where Third World countries were able to raise their voices to challenge US and Western domination and the way science and new technologies were used to reinforce cultural imperialism. This paralleled a general trend, promoted by China and the group of 77, in their determination to establish a New World Order in economic relations, global management of natural resources, legal codes regarding continental shelves, mineral reserves and hydrocarbons at the bottom of the oceans and, by 1980, the Antarctic continent (100). Within Unesco, science was supported as before, but now in some cases ideological differences cut into particular projects. It was not so much science and technology as such, but their embeddedness in politically distasteful operations that became the objects of attack.

The UN Conference on Science, Technology and Development (UNCSTD) held in Vienna 1979 affords a window on the articulation of a great divide between Third World countries and primarily the USA and other major powers in the West, plus Japan. Unesco was in principle well placed to become a key actor in the preparations of this Conference, and indeed there were speculations at the time that its ADG for Science might chair the proceedings. However, this was not to be. Unesco was maneuvred out into the margins, and UNCSTD was orchestrated from New York to assure control by the Western bloc, preventing a radical skew of the agenda in favor of the advocates of the New Word Order philosophy in the S&T arena. Apart from its increasingly "unreliable" ideological drift, of course the point could be made that Unesco's proper mandate was science and not technology, the latter being a major concern of UNCSTD. The outcome of the Vienna Conference moreover was disappointing for those who envisaged it as the lever for a "new scientific and techological order". Nothing of the sort materialised at the intergovernmental level; at the non-governmental level however it did encourage a "new dialogue" between S&T policy interests and those concerned with socio-economic development. It also prompted a new conceptualisation where the main priority in S&T policy in developing countries principally was seen as one of "indigenous capacity building" (101).

My aim in this chapter has been to contrast and display some of the tensions between the ideal and the political reality of intellectual cooperation relating to science in the activities of Unesco. It is found that a transnational agency like this, aiming as it does at universalism in representation, serves as a platform for tradeoffs between individual national and geopolitical bloc interests. As a forum, intergovernmental and therefore transnational in character, it at the same time has a life and logic of its own. This formal autonomy opens up a space where internationalist ideals can be expounded and through this gain an influence on public opinion, even if they are in constant contradiction with

the more pragmatic behaviour dictated by the "realpolitik" interests of Member States or associated coalitions. In Unesco's early days leading personalities in the world of science were able to use it as a platform to lend their voice to the ideal of scientific internationalism, while representatives of governments emphasized the need to leave the lofty realm of utopian dreams and get down to the brass tacks of the possible (realpolitik).

The SRS movement of the 1930s presented two socially responsibilist images of science which were counterposed to the more classical liberal ivory tower ideal. Some leading ideas from the SRS movement made their way into the Unesco Constitution, albeit in a form that bore the mark of a particular geopolitical context. Julian Huxley's, Joseph Needham's, Pierre Auger's, Victor Kovda's and other scientists' experience of the conflict between non-governmental and intergovernmental modes of operation was also important. Universalism was realised in numbers (of Member States) but not automatically by more qualitative yardsticks, not even when we count by the norms that commonly make up the so-called scientific ethos (102).

Science is supposed to be international and universal. This commonly accepted ethos is nurtured internally by epistemological and material requirements embodied in scientific practices - the standardisation of instruments, calibration of basic units, methods of measurement and consensus around preferred methodologies and concepts, as well as the division of labor across scientific groups, institutions and nations. This is especially the case today in megascience projects, and in research on the enhanced greenhouse effect.

Externally, the institutional motive for using science as a vehicle for politics contributes to situations where the rhetoric of internationalism and the presentation of knowledge claims as independent of time and place can turn out to be a promotion of its diametrical opposite (nationalism and interests rooted in local and particular agendas). Science, because it is not disembodied but very much a material force becomes a continuation of politics by other means.

This does not mean that science reduces to brute politics, pure and simple. Rather it attests to its both material instrumental and symbolic instrumental values. The appeal to its purity is used to empower the actors that do so. Material and symbolic values are cashed in on political arenas, global as well as local. In other words the credibility cycle of political decision-making stands and falls with the (internal) epistemic credibility cycle of science, based on recognition, authority and peer review processes. The latter processes have become strongly formalised and institutionalised. This may be seen in the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) created in 1988 by UNEP and the World Meteorological Organsation (WMO). IPCC seeks global consensus by combining anchorage in disciplinary depth with geographical breadth, wherewith scientific elites in the North are to guarantee the former and participation in the South the latter.

The structure for the 1995 IPCC assessment reflects the conscious efforts to effect internal and external broadening and entrenchment of the exercise, with greater attention than before to paleoclimatology, earth sciences, biotic responses to climate change and feedbacks in Working Group I on the one hand, and, on the other hand coopting of scientists from Africa, Asia and Latin America into positions of co-chairs and over-

seers of the orchestration process. Thus WG I ("Science") is co-chaired by persons from the UK and Brazil, WG II ("Impacts, Mitigation, and Adaptation") by the US and Zimbabve, and WG III ("Economics and Emission Scenarios") by Canada and South Korea (103). From available documentation it is clear that the work of WG I is the most systematically developed; therefore the whole exercise has the appearance of being science-driven because its results are used as the points of departure for the two other WGs (104). This implies that the role of Third World scientists is not to develop independent knowledge bases but to focus on national and regional impacts, information which will be worked into the prearranged format (105). Moreover, this also helps explain why there is a tendency for funding to be skewed towards training and away from actual independent research endeavours in the Third World.

IPCC reports provide comprehensive overviews of current knowledge of many different aspects of climate change. Their authoritative status derives from a procedure whereby each chapter is written by a carefully selected panel headed by a couple of lead authors. Individual authors who are reknowned experts on particular problems write bits and pieces which are crafted together into a draft which is then sent out to be screened by one or two experts in a conventional peer reviewing process before publication. The rule is that the variety of scientific work cited in the chapters should in turn be solidly anchored in peer reviewed papers found in the "world class" journals in the fields covered. The format of the report, detailing chapters and sections is decided upon by the Working Group, to which the final draft comes back for discussion and further massaging. The contents of the special Policy Makers Summary, as well as the politically important Executive Summary is finalised in the course of negotiations at the plenary sessions at which actors representing various stakeholder interests are represented.

Thus we find a repeat today of the same tensions and contradictions between non- and intergovernmental modes of internationalism in science that were very much at stake in the early formation of Unesco, when the confluence of scientism and a patronising species of neo-colonialism was superbly expressed in the writings of Julian Huxley. The interplay between science and politics may be schematically represented in terms of two interfoliated credibility cycles, one based on scientific recognition, the other on money and political power (106). There is a tradeoff between science and politics. Scientists are encouraged to engage in basic (strategic) research, since it is the results of such research that counts as hard currency in the political arena. Research framed within an environmental institutional motive, for example, has a symbolic-instrumental role in the wider political context. Thus we get two mutually reinforcing credibility cycles. For science to be able to function as the continuation of politics by other means it has to be accepted as quality science within an international scientific community. Scientific credibility is needed to underwrite political credibility (107).

Recognition is symbolic capital that gives power and prestige in the scientific arena, but it may also be cashed in on the political stage, in the struggle for fundability and in the context of advice to decision-making outside science. The stronger the purity and universality with which knowledge claims can be presented the stronger the exchange rate at which the currency of science can be pinned. Contrariwise, results that are

controversial, contended or lack the backing of substantial fractions of relevant scientific communities will have a lower value as currency in political decision making. High level authority of knowledge claims in the internal cycle of scientific recognition, together with broad consensus in the scientific community will give high political legitimacy in the extra-scientific credibility cycle, and vice versa for low level establishment of knowledge claims, controversy and low consensus on science. The latter is countered by trying to broaden and deepen the anchorage of knowledge claims, internally, and therewith externally.

For the power of purity to work it is important for both scientists and politicians to maintain clearcut socially constructed lines of demarcation between themselves and their respective realms of responsibility. Ideally these delimitations should appear as though they were natural and unquestionable boundaries. In addition, functional task differentiation carries through into the scientific realm in the recognition of distinct specialities which carry special weight. Only certain scientific practitioners count as reliable speakers or privileged voices with regard to specific aspects of the problems under consideration. In its normative mode, as assumed by self acclaimed transcendent scientists, the model stipulates that scientific deliberations should occur prior to and seperate (preferably institutionally immunised from) the political deliberations into which its results will feed.

It is readily seen how the consultation process on global warming launched by the IPCC is patterned on the ideal typical in the foregoing scheme meant to represent the science-politics interface. This is verified by the views of several reknowned scientists involved in the process. The preferred language of science is that of a universalising discourse, which carries over into the political arena in the carefully managed distinction between what is known with confidence, what is subject to discussion, and what is still regarded as highly uncertain. In order to stabilise knowledge claims it is advantageous if these can be presented in decontextualised and disembodied terms. This goes some way in explaining why quantification, numerical analysis and computer modelling, as in the case of the GCMs play such a central role in greenhouse research. Furthermore, it is an important factor behind the current division of labour between First and Third World scientists.

NOTES

I want to record a warm note of thanks to those who have helped me orient myself in the archives of Unesco and ICSU, Markku Järvinen and Jens Boel at Unesco and Tish Bahmani Fard at the ICSU Secretariat in Paris. Acknowledgement is also made of valuable comments by an anonymous rewiever of a first draft of this paper.

1) Landström Catharina "Internationalism Between Two Wars". In Landström C. and Ezinga A. (eds.) *Modes of Internationalism in Science.* Report # 9 in the project, Science, Technology, Ideology, Culture (STIC) Department of Theory of Science, University of Gothenburg, forthcoming 1995.
2) A third point of anchorage might have been the International Bureau of Education in Geneva, where Jean Piaget was active, but this was kept out by French maneuvering. A further source of ideas was the London International assembly founded in 1941 as a non-governmental organisation "to serve the common cause of all nations resisting aggression". It had a project on intellectual cooperation, leading to a report written by Gwilym Davies, *United Nations Permanent International Organization for Education.* Davies was also the author of a brochure, *Intellectual Cooperation between the Two Wars* (1943). See further Kolasa, pp. 132-133.
3) See table with original countries in the appendix below.
4) Huxley 1973, p. 24.
5) Wells, p. 11.
6) Unesco, 1972, p. 293.
7) Laves & Thomson, p. xviii.
8) See David Horner elsewhere in this volume.
9) *ibid.*
10) Cited after Sewell, pp. 78-79.
11) M 'Bow 1985 p. 15.
12) Georges Scelle, quoted after Kolasa, p. 129.
13) Kolasa, p. 138.
14) According to René Maheu, Unesco, 1972, p. 296.
15) Cited after Sewell, p. 77.
16) Laves & Thomson, p. xix.
17) Kolasa, Appendix iii, p. 175.
18) Wells, p. 45.
19) Huxley, 1946.
20) *Ibid.*, p. 21.
21) Weingart, p. 282.
22) Sewell, p. 132.
23) Huxley, 1946, p. 12.
24) *Ibid.*, p. 13.
25) *Ibid.*, p. 33.
26) Sewell p. 79.
27) *Ibid.*, p. 109.
27) cited after Sathyamurthy, p. 99

29) Auger had worked with the French Atomic Energy Program, the CEA. He resigned from it in the Spring of 1948 after being denied a more senior executive position by Fréderic Joliot. Two years later Joliot himself was dismissed from the CEA, having all too openly declared his pro-Soviet sympathies, in connection with the Conference of the Movement of Partisans for Peace in Stockholm, where he presided over the meeting and was the first to sign the Stockholm Appeal; he called scientists to civil disobedience, to refuse to work on anything that might be connected to the military, since this was seen as a contribution to preparation of war against the Soviet Union. Bertrand Goldschmidt, *Atomic Rivals* (Rutgers University Press, New Brunswick and London, 1990), pp. 346-348.

30) Sathyamurthy p. 107.

31) Subventions to non-governmental international organisations represented 5.2% of the total budget in 1951. The figure had dropped to 5% in 1961, and 2.2% in 1971. This was of course compensated by a substantial increase of contracts which these organisations were given, a form that brought with it some strings attached. Cf. Maheu, in Unesco 1972, p. 295 note 1.

32) Behrman, p. 101.

33) Unesco/C/ Prog. Comm./S.C./Nat. Sc./ V.R. 1. 30 Nov. 1946, pp. 1-2.

34) *Ibid.*, p. 4.

35) *Ibid.*, p. 5; later Needham changed his terminology, speaking of the "zone which is still not so bright".

36) *Ibid.*, p. 11.

37) Needham 1945, p. 3; also Needham 1948, pp. 19-21.

38) Richard M. Field to Dr. Cannon undat. prob. late Sept. or early Oct. 1945; this is part of a correspondence prompted by H.T. Tizard's request to Cannon, one of the authors of the socalled *Cannon-Field Memorandum* on ICSU (cf Cannon and Field 1945), to comment on the danger that putting science into Unesco might make for a very bureaucratic organisation. In the reply to his colleague (Cannon), Field notes how Tizard does not even mention Needham. Correspondence in ICSUs archive in Paris.

39) Field to Canon, *ibid.*

40) Needham 1945, p. 1.

41) *Ibid.*

42) Needham 1948, p. 21.

43) Brunauer, p. 12.

44) Laves & Thomas, p. 138.

45) Werskey, p. 203.

46) Cited after Sewell, p. 94.

47) Sewell, p. 78.

48) Elzinga Aant (ed.) 1993, Changing Trends on Antarctic Research. (Kluwer Publishers, Dordrecht).

49) Sewell, pp. 177-178.

50) Behrman p. 22.

51) Auger 1950, p. 9.

52) Snow 1954; Hultberg 1990, p. 177.

53) Auger 1952, p. 80.

54) Auger 1961.

55) Unesco C/ Prog,. Com./S.C./ Nat. Sc. /V.R. 1 30 Nov 1946, p. 10.

56) For a detailed study of the rise and fall of the UNAEC see Regis Cabral, "The United Nations Atomic Energy Commission: Science for International or National Security? 1945-1949, in Regis Cabral (ed.), *Debating the Nuclear. Science, technology, ideology, culture - acomparative research project* (STIC) report no. 7, Gothenburg University, 1994, pp. 11-55.

57) Cited after Margaret Gowing & Lorna Arnold, *Independence and Deterrence. Britain and Atomic Energy, 1945-1952,* vol. 2 (MacMillan, London 1974), p. 227.

58) For some of the early difficulties in brining the founder nations together to actually realize the project see e.g. A. Hermann, J. Krige, U. Mersits, and D. Pestre, *History of CERN, Volume II. Building and Runing the Laboratory* (Amsterdam: North Holland 1990).

59) Gunnar Skogmar, Atompolitik. *Sambandet mellan militärt och civilt utnyttjande av atomenergin i amerikas utrikespolitik,* Lund Political Studies 27, 1979, pp. 133-142.

60) Laves & Thomson, p. 197ff.

61) *Ibid.*, p. 199.

62) Unesco, 1972, p. 40.

63) A useful historical review of S&T at Unesco written during this period may be found in Y. de Hemptinne 1964; part I of this document deals explicitly with international cooperation.

64) Cf his chapter on science in Unesco, 1972, pp. 69-94, which also provides a useful review for the period.

65) Unesco, 1972, p. 303.

66) *Ibid.*, pp. 93-94.

67) Baker 1963.

68) Baker, 1986, p. 11; the international results of the IBP have been published in a series of 26 volumes. In addition national results in different countries have appeared in further publications, in one country in more than 30 volumes (Baker 1988, p.4).

69) Sewell, p. 249. The initial event was the intergovernmnetal conference at Unesco Sept. 4-13, 1986, which came to be known as the "Biosphere Conference". Apart from the UN, FAO and WHO it also involved the cooperation of the IUCN and ICSU's IBP. More than 300 delegates from 60 countries met. Victor Kovda's paper to the conference was wide in scope, taking up what we today call "sustainable development".

70) *Op. cit.*, note 61.

71) Sewell, p. 7.

72) Unesco 1979, pp. 42-43.

73) Cavallin, p. 4.

74) *Ibid.*, p. 7 and p. 57.

75) Rose & Rose, p. 187.

76) Much of the credit for bringing on board the first round of countries belongs to the then Director of the Science Policy unit, Y. de Hemptinne, who had a wide net of personal contacts in this field.

77) Elzinga & Jamison.

78) Baark *et. al.*, p. 25.

79) Sewell, p. 318.

80) Brian Martin and Evellen Richards, "Scientific Knowledge, Controversy, and Public Decision-Making", in Sheila Jasanoff *et. al.* (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (SAGE, London 1994), Ch. 22.

81) Wells p. 3.

82) The full title of the Media Declaration was – Declaration of Fundamental Principles concerning the Contribution of the Mass Media to Strengthening Peace and International Understanding, to the Promotion of Human Rights and to Countering Racialism, *Apartheid* and Incitement to War.

83) Wells, p. 98.

84) The full text may be found in Wells, Appendix II, pp. 199-207.

85) Said, pp. 191-192.

86) Said, p. 192.

87) Robertson, p. 8.

88) Lenyel, p. 5.

89) *Ibid.*, p. 11.

90) Cited after Sewell, p. 166.

91) *Ibid.*

92) Ibid., p. 213.

93) Ibid., p. 196.

94) Laves & Thomson, p. 87.

95) For René Maheu's philosophy, see his book of 1966, the title of which is already suggestive (*La civilisation de l'universel : inventaire de l'avenir*).

96) Rose & Rose, p. 187.

97) Julian Huxley, "New Bottles for New Wine: Ideology and Scientific Knowledge", in *New Bottles for New Wine*, Chatto & Windus, London 1957, pp. 93-127; quote from p. 123.

98) Unesco, 1972, pp. 283-284.

99) During the Korean War Unesco was mobilised to "educate" people with the US and Western picture of the world. For the emergence of the Cold War see Wittner 1974; Zhadanov's doctrine of Two Camps. is outlined in his speech at the Cominform meeting 1947 (Proceedings Cominform 1947, pp. 3-27).

100) The entry of the Peoples Republic of China on the 29th of October 1971, to replace Nationalist regime in Taipei was a major event in this respect, making the PRC the legitimate representative of China in Unesco; for the case of Antarctica see Elzinga 1993a and 1993b.

101) Baark *et. al.*, p. 3.

102) Mulkay 1979.

103) The format and detailed plan of chapters, focal points and lead authors was decided upon at the IPCC meeting in Harare, Zimbabwe 11-13 Nov. 1992.

104) For an outline of the structure and proposed topics of the three reports see the appendix of the NOAA report (*op. cit.* above).

105) "The Group of Seventy-Seven (G 77) – although the Group at present consists of 126 countries – is by no means a homogeneous group of countries. In the scientific assessement there is, obviously, a natural tendency to focus on particular problems that they consider important" Bert Bolin, "A Joint Scientific and Political Process for a Convention on Climate Change", in Gunnar Sjöstedt *et. al.* (eds.), *Environmental Negotiations, Process, Issues and Contexts* (Swedish Institute of International Affairs and Forskningsrådsnämnden FRN, Stockholm 1993, FRN-report 93: 1, pp. 155-166, quote on p. 161.

106) B. Latour S. Woolgar, *Laboratory Life. The Social Construction of Scientific Facts* (Beverly Hills and London: Sage 1979), further developed by Arie Rip, "Contextual Transformations in Conetmporary Science", in Andrew Jamison (ed.), *Keeping Science Straight* (Department of Theory of Science, Univ. Göteborg 1988), report no. 156, pp. 59-85, esp. p. 60 and 70; see also Barry Barnes, *About Science* (Basil Blackwell, Oxford 1985), p. 46.

107) See further Elzinga 1963a.

BIBLIOGRAPHY

Auger, Pierre 1950: "Scientific Progress in the Present Day World", *Impact of Science on Society* (Unesco), vol. 1, no. 2-3 (9 June 1950), pp. 108-110.

Auger, Pierre 1952: "The Methods and Limits of Scientific Knowledge", Lecture delivered Sept. 5, 1952, publ. in Werner Heisenberg *et. al., On Modern Physics.* Orion Press, London 1961, pp. 79-108.

Auger, Pierre 1961: *Current Trends in Scientific Research* (Paris, Unesco 1961; abridged French edn. 1963).

Baark, Erik, Regis Cabral & Andrew Jamison 1988: "Science and Technology for Development in the United Nations System: A Preliminary Study". *Research Policy Studies,* Discussion Paper No. 183, Lund Sept. 1988.

Baker, F.W. G. 1983 "Cooperation among Non-Governmental Organizations in Fostering Oceanic Research", *Impact* no. 3/4, pp. 116-123).

Baker, F.W.G. 1986: ICSU-UNESCO. *Forty Years of Cooperation.* ICSU Secretariat, Paris.

Baker, F.W.G. 1988: *The International Concil of Scientific Unions. A Brief Survey.* ICSU Secretariat, Paris.

Baker, J.R. 1978: Julian Huxley. *Scientist and World Citizen 1887 to 1975. A Bibliographical Memoir.* Unesco, Paris.

Behrman, Daniel 1979: *Science and Technology in Development, a Unesco Approach.* Unesco, Paris.

Bensaude-Vincent, Bernadette 1987: *Langevin : Science et vigilance.* Belin Publications. Paris – paper edn.

Bernal, J. 1939: *The Social Function of Science.* London.

Brunauer, Esther C. 1945: *International Council of Scientific Unions.* Brussels and Cambridge. Department of State, Washington D.C. Sept. 9, 1945, publication no. 2413.

Cannon, W. B. and R. M. Field, 1945: "International Relations in science: a review of their Aims and Methods in the Past and in the Future", *Chronica Botanica,* vol. 9, no. 4.

Cavallin, Jens 1982: *Science Policy and Planning: Some Observations on UNESCO's Advisory Work in Developing Countries.* Swedish National Commission for Unesco, Stockholm.

Chapman S., *et. al.* 1938: "Social Relations of Science", *Nature,* vol. 141 (23 April), pp. 723-742.

Crowther, J. 1941: *The Social Relations of Science.* New York.

Elzinga, Aant 1988: "Bernalism, Comintern and the Science of Science: Critical Science Movements Then and Now", in Jan Annerstedt and Andrew Jamison (eds.), *From Research Policy to Social Intelligence.* MacMillan Press, London, pp. 87-113.

Elzinga, Aant & Andrew Jamison 1987/88: *Evaluation of the International Comparative Study on the Organisation and Performance of Research Units* (ICSOPRU), Unesco 1987/88, Paris.

Elzinga, Aant 1993a: "Antarctica. The Construction of a Continent by and for Science", in Elisabeth Crawford *et. al.* (eds.), *Denationalizing Science.* Kluwer, Dordrecht. pp. 73-106.

Elzinga, Aant (ed.) 1993b: *Changing Trends in Antarctic Research.* Kluwer, Dordrecht.

Gale, A. 1938: "Social and International Relations of Science", *Nature,* vol. 142 (27 Aug. 1938), p. 380.

Goldsmith, Maurice & Allan MacKay 1966: *The Science of Science.* rev. edn. Penguin, Hammondsworth.

Graham, Loren R. 1993: *Science in Russia and the Soviet Union.* University Press, Cambridge.

Hannerz, Ulf 1988: *Transnational Cultural Flows and National Cultures.* Report from a workshop. Svenska Unescorådet skriftserie nr. 1/1988, Stockholm.

Hannerz, Ulf 1990: "Cosmopolitans and Locals in the World of Culture", in *Theory, Culture and Society* (SAGE, London), vol. 7, pp. 237-251.

Hemptinne, Y. de 1964: *Science and Technology in Unesco.* Unesco/NS/ROU/ 43 (15/1/64).

Hermann, A., J. Krige, U. Mersits, and D. Pestre, *History of CERN,* volume II. Building and Running the Laboratory (Amsterdam: North Holland 1990).

Hill, A.V. 1960: *The Ethical Dilemma of Science.* New York.

Hoggart, Richard 1978: *An Idea and its Servant.* Unesco from Within. Chatto & Windus, London

Holorenshaw, Henry (pseudonym of J. Needham) 1974: "The Making of an Honorary Taoist", in M. Teich and R. Young (eds.), *Changing Perspectives in the History of Science.* London.

Hultberg, John 1991: *A Tale of Two Cultures. The Image of Science of C.P. Snow.* Department of Theory of Science, University of Gothenburg, Report No. 165.

Huxley, Julian 1934: *Scientific Research and Social Needs.* Watts & Co. London.

Huxley, Julian 1946: *UNESCO: Its Purpose and Philosophy.* publ. 1947 by Public Affairs Press in Washington D.C.

Huxley, Julian 1957: *New Bottles for New Wine.* Chatto & Windus, London.

Huxley, Julian 1973: *Memories II.* Allen & Unwin. London.

ICSU 1993: *Yearbook.* ICSU Secretariat, Paris.

Jasanoff, Sheila *et al.* (eds.) 1994: *Handbook in Science and Technology Studies.* SAGE, London.

King, Alexander 1966: "Science International", in Goldsmith & MacKay 1966, pp. 140-158.

Kolasa, Jan 1962: "International Intellectual cooperation. The League Experience and the Beginnings of UNESCO". *Society of Sciences and Letters Series,* no. 81, Wroclaw.

Krimsky, Sheldon 1991: *Biotechnics and Society. The Rise of Industrial Genetics.* Praeger, New York.

Kuznick, Peter J. 1987: *Beyond the Laboratory. Scientists as Political Activists in 1930s America.* University Press, Chicago.

Laves, Walter H.C. & Charles A. Thomson, 1957: *UNESCO: Purpose. Progress. Prospects.* Indiana University Press, Bloomington.

Lenyel, Peter 1986: *International Social Science: The Unesco Experience Transaction Books,* New Brunswick N.J. and Oxford UK.

Levy, Hyman 1938: *A Philosophy of A Modern Man.* London.

Malisoff, William Marias 1939: "Virtue and the Scientist", *Philosophy of Science,* vol. 6 (April 1937), pp. 128-135.

Maheu, René 1966: *La civilisation de l'universel: inventaire de l'avenir.* Laffont Gonthier, Paris.

M'Bow, Amadou-Mahtar 1986: *Unesco: Universality and International Intellectual Cooperation.* Unesco, Paris.

McBride, Sean 1980: *Many Voices, One World.* Unesco, Paris.

Mulkay, Michael 1979: *Science and the Sociology of Knowledge.* Unwin and Allen, London.

Needham, Joseph 1945 *The Place of Science and International Scientific Cooperation in Post-war World Organisation.* Memorandum III 15th March, 1945.

Needham, Joseph 1948: *Science and International Relations.* Fiftieth Boyle Lecture at Oxford University, June 1, 1948, publ. Blackwell, Oxford Aug. 1949.

Northrup, F.S.C. (ed.) 1949: *Ideological Differences and World Order.* Yale University Press, New Haven; also Oxford Univ. Press.

Robertson, Roland 1992: *Globalization. Social Theory and Global Culture.* SAGE, London.

Rotblat, J. 1972: *Scientists in Quest for Peace.* MIT Press, Cambridge Ma.

Rose, Hilary & Steven Rose 1969: *Science and Society.* Penguin, Hammonds.

Said, Edward W. 1993: *Culture and Imperialism.* Alfred A. Knopf, New York.

Sathyamurthy, T.V. 1964: *The Politics of International Cooperation. Contrasting Conceptions of UNESCO,* Libraire Droz, Genève.

Sewell, James P. 1975: *UNESCO and World Politics,* University Press, Princeton NJ.

Snow, C.P. 1954: *The New Men.* MacMillan, London.

Snow, C.P. 1964: *Corridors of Power.* MacMillan, London.

Swedish National Unesco Commission, 1982: "Science Policy and Planning. Some Observations on UNESCO's Advisory Work in Developing Countries". *Svenska Unescorådet* no. 4, Stockholm.

Unesco 1972: *In the Minds of Men.* Unesco 1946 to 1971. Paris.

Unesco 1979: *UNESCO's Contribution to the 1978 United Nations Conference on Science and Technology for Development (UNCSTD).* General Conference, Twentieth session, 20C/107 Sept 1978, Paris.

Unesco 1979: *New Perspectives in International Scientific and Technological Cooperation.* A/Conf. 81/BP/UNESCO June 1979. Paris.

Unesco 1985: *Unesco on the Eve of its Fortieth Anniversary* (prepared under the direction of Amadau-Mathar M'Bow), Unesco, Paris.

United Nations, 1985: *The History of UNCTAD 1964-1984.* New York.

Weart, Spencer 1979: *Scientists in Power.* Harvard University Press, Cambridge, Ma.

Weingart, Peter 1989: "German Eugencis between Science and Politics", in *OSIRIS,* 2nd series vol. 5, pp. 260-282.

Wells, Clare 1987: *The UN, UNESCO and the Politics of Knowledge.* MacMillan, London.

Werskey, Gary 1977: "British Scientists and 'Outsider' Politics 1931-45", *Science Studies,* vol. 1, pp. 77-80.

Werskey, Gary 1978: *The Visible College. A Collective Biography of British Scientists and Socialists of the 1930s.* Allen Lane, London.

Wittney, Lawrence, S. 1974: *Cold War America. From Hiroshima to Watergate.* Praeger, New York.

Wooster, W. 1938: "Social Relations of Science", *Nature,* vol. 141 (14 May), p. 879.

LES ONG PARTENAIRES SCIENTIFIQUES ?

Vingt ans d'évolution de la coopération non gouvernementale pour le développement

B. Hours
Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération (Orstom),
Paris (France)

La coopération internationale dans le domaine du développement a connu des changements récents et rapides liés à l'évolution des idéologies, qui a sensiblement remodelé les représentations des rapports Nord-Sud. Dans ce contexte, les ONG ont acquis une place importante dont il convient de brosser l'évolution historique avant d'aborder l'intérêt et les limites du partenariat avec les ONG dans le cadre de la co-gestion du « village planétaire » dans laquelle ces organisations, comme la recherche, prennent leur place qu'il faut préciser, comparer, distinguer.

Le tiers-mondisme se présente comme le berceau idéologique des ONG. C'est dans ce contexte de décolonisation et de néo-colonisation que s'est constitué le tissu associatif. Les grandes ONG des années 1960-1970 y trouvent leurs racines. C'est pourquoi on abordera tout d'abord l'idéologie tiers-mondiste, certes historiquement périmée mais qui demeure une référence obligée, un capital de représentations concernant l'hémisphère sud et déterminant pour comprendre les évolutions contemporaines.

On s'attachera ensuite à caractériser l'âge humanitaire qui s'érige sur les ruines du tiers-mondisme depuis 1985, en soulignant l'importance de l'idéologie des droits de l'homme et celle du devoir, puis du droit d'ingérence humanitaire qu'on voit à l'œuvre, entre autres, en Somalie et au Rwanda, au grand dam de la plupart des ONG.

Une dernière partie abordera les conditions et les limites du partenariat entre la recherche et les ONG. S'agit-il de deux mondes clos et hétérogènes ? Quelles sont les complémentarités existantes ? Les bénéfices pour le développement ?

On concluera en relativisant la notion de développement telle qu'on l'entendait dans les années 1960 et en nous interrogeant sur le difficile passage de la connaissance à l'action.

Le tiers-mondisme, berceau idéologique des ONG

Le tiers-mondisme se fonde sur un mythe, un style de coopération internationale solidaire.

Le mythe central du tiers-mondisme s'érige autour de la figure du Tiers monde comme acteur messianique de l'histoire car démuni et opprimé. C'est sur ce noyau idéologique, bien représenté par les écrits de F. Fanon (cf. *Les Damnés de la terre*), que se constitue le militantisme associatif des années 1960-1970.

L'État national émancipé du colonialisme est le vecteur admis de l'émancipation du Sud et de son développement. Malgré des nuances sur le rôle de l'État national, marxistes et chrétiens partagent ce credo « progressiste » et se rejoignent dans une solidarité internationaliste pour les uns, chrétienne pour les autres. Au nom de cette fraternité planétaire ils luttent ensemble contre l'exploitation capitaliste et coloniale. De la conférence des non-alignés à Bandoung à la guerre du Vietnam, en passant par celle d'Algérie, les diverses composantes de ces mouvements trouvent dans la société civile des troupes partageant un même humanisme contre les injustices sociales et l'échange inégal entre les nations analysé par S. Amin ou A. Gunder Frank. Le « pillage du Tiers monde » est une formule type de cette critique idéologique.

Le style de cette coopération internationale se veut solidaire, volontiers millénariste et se fonde sur des témoignages et dénonciations. Cette coopération est, en outre, participative dans la mesure où elle tend à mettre en rapport des minorités issues des sociétés civiles du Nord avec des minorités du Sud, en vue de les transformer en majorité de progrès. C'est dans ce contexte que le concept de partenariat, aujourd'hui banalisé, a trouvé les bases de son succès. Partage pour les chrétiens, justice et égalité sur les marxistes, chacun peut communier à la même table idéologique.

Une volonté de développement à long terme et de « développement humain » (terme aujourd'hui repris par la Banque mondiale !) est partagée par tous ces militants qui acceptent un État fort (entendre un peu... autoritaire) dès lors qu'il travaillerait pour les plus défavorisés.

Les militants tiers-mondistes se recrutent au-delà des syndicats ou des partis, dans les universités, les associations paroissiales. La qualité des relations interpersonnelles est aussi importante que les résultats. Ces petits groupes signalent des rapports entre de petits groupes ou communautés (ici et là-bas, selon un concept typique). Il est logique dès lors d'être favorable à une vision communautaire du développement, particulièrement pour les chrétiens, et de la mettre en œuvre sous forme de partenariat.

Les grandes ONG mettant en œuvre ce type de coopération sont en majorité chrétiennes : CCFD (Comité catholique contre la faim et pour le développement), Cimade (protestant), Terre des Hommes, Frères des Hommes.

Qu'ils croient au ciel, ou qu'ils n'y croient pas, tous ces militants partagent en commun l'existence d'un monde plus juste et plus solidaire où la reconnaissance de la dignité des pauvres (ou opprimés) constitue la principale valeur des rapports, mieux son sens. C'est cet humanisme profondément idéaliste qui ferait de l'homme blanc occidental le plus grand pêcheur de la planète que l'âge humanitaire va mettre bas au milieu des années 1989. Le renversement de perspective tend à faire aujourd'hui de l'homme occidental le plus grand gendarme de la planète.

De l'ingérence au village global : l'âge humanitaire

Le marketing direct auprès des donateurs a été inauguré en France par des associations d'urgence (MSF, Médecins du Monde, AICF) qui ont « vendu » au public les images misérabilistes des grandes catastrophes naturelles ou politiques. C'est ainsi qu'est né le « Charity business » (Kouchner) ou « bazar de la charité » (Condamines), c'est-à-dire ce marché des bons sentiments qui, en popularisant ceux-ci, a mis un terme au tiers-mondisme et au militantisme antérieur, au profit d'un humanitarisme « sans frontière ».

L'essai de P. Bruckner, *Les sanglots de l'homme blanc,* est symptomatique de ce retournement qui tend à installer un pragmatisme sans culpabilité face au sous-développement, en fait à remplacer le tiers-mondisme dominant par une approche néo-libérale, aux présupposés moins voyants que le militantisme antérieur.

La fondation de « Liberté sans frontière », émanation de MSF, sera l'outil qui mettra un terme à l'hégémonie tiers-mondiste, dont le credo est attaqué de front par ce mouvement anti-marxiste et néo-libéral. Jusqu'à la fin des années 1980, cet anti-tiers-mondiste, appuyé sur une lecture universaliste des droits de l'homme, prônera les recettes du néo-libéralisme économique et un anti-étatisme affirmé.

Approche télévisuelle, catastrophiste et émotionnelle du sous-développement, pragmatisme technique et critique des insuffisances des États de l'hémisphère sud, expliquent largement le succès médiatique et financier de MSF ou de Médecins du Monde. Celui-ci est tel que chacune de ces associations a donné un ministre à l'État. Il en est résulté un recul de l'anti-étatisme antérieur de ces organisations.

Ce succès populaire et les avatars de la coopération bilatérale étatique dans de nombreux États du Sud font des ONG des interlocuteurs de plus en plus qualifiés pour les pouvoirs publics qui trouvent dans les associations des relais relativement peu coûteux, parfois plus efficaces. Une part croissante des actions de développement leur est concédée. Aujourd'hui, de nombreuses ONG sont financées par l'Union européenne ou par les coopérations bilatérales françaises, britanniques (ODA), allemandes (GTZ), suédoises (SIDA), danoises (DANIDA) ou norvégiennes (NORAD).

Antérieurement divisées en ONG de développement (ex-tiers-mondistes) et ONG d'urgence (marketing et catastrophes), cette distinction a éclaté avec le boom du marché humanitaire. Si les associations du premier type (ex. CCFD) se présentent comme des organisations de solidarité, elles ont été contraintes de développer un discours médiatique humanitaire au risque de disparaître. Le qualificatif « humanitaire » est désormais un label un peu confus qui recouvre les famines, les catastrophes politiques aussi bien que les projets de développement. La place accordée aux « communautés locales », un moment contestée, est une valeur en hausse. Elle est désormais moins subversive depuis que le « droit d'ingérence humanitaire » a été reconnu par l'ONU.

Cette notion de droit d'ingérence déclenche, actuellement et avec beaucoup de retard, un débat sur sa portée et ses limites. Il aura fallu pour cela les expériences de Somalie, de Yougoslavie et du Rwanda qui amènent à s'interroger sur l'humanitaire d'État et l'humanitaire militaire.

Au début des années 1990, B. Kouchner est parvenu à imposer avec une étonnante facilité le concept de devoir d'ingérence, transformé immédiatement en droit d'ingé-

rence. Ce droit d'accès aux victimes se met en œuvre d'une manière fondamentalement politique, qui a peu à voir avec les bons sentiments des shows télévisés.

Il apparaît aujourd'hui que le concept d'humanitaire a acquis une importance économique et politique majeure par les flux financiers en jeu et l'intervention du critère humanitaire en droit et en politique internationale et nationale.

Le développement en tant que projet est devenu le parent pauvre des débats. Il semble que tout se passe comme si le statut des pays du Sud était en train de subir une profonde mutation, orchestrée par l'humanitarisme. Les États du Sud et les plus pauvres d'entre eux sont les grands perdants dans cette évolution. Pour l'opinion occidentale, ils apparaissent fautifs sur le double terrain du développement et de la démocratie. Quant à la population du Sud, il semble que les citoyens du Nord aiment l'aider à distance autant qu'ils craignent son immigration. Les clichés réducteurs pèsent lors des élections, bien qu'ils soient pauvres ou inexacts.

L'urgence catastrophique a ainsi laminé en moins de dix ans les idéologies du développement autocentré des années 1970. Les interventions « post-néocoloniales » se font au nom du droit d'ingérence humanitaire qui signale à l'évidence une domination politique d'un type nouveau dont les ONG sont, de gré ou de force, un maillon essentiel.

Il faut préciser que notre propos porte, ici, essentiellement sur les ONG occidentales. En Afrique, des ONG locales sont soutenues par les ONG des pays riches. En Asie et en particulier dans le sous-continent indien, un fort courant d'ONG locales entretient un esprit revendicatif puissant, alternatif, dans une grande indépendance idéologique. Elles sont souvent en concurrence avec les ONG occidentales, pour savoir qui parle authentiquement au nom des « communautés opprimées » et des pauvres. A ce titre, elles poursuivent le combat tiers-mondiste abandonné en Occident, tout en revendiquant leur part des financements internationaux.

Après plusieurs décennies de relatifs échecs du développement, les questions des droits de l'homme et du sauvetage des populations sinistrées occupent le devant de la scène. Les ONG sont exposées à gérer le « village global », au besoin avec l'aide d'armées amenées en particulier à garder dans des camps des populations candidates à toutes les immigrations. C'est un fait important et l'on peut se demander, dans ce contexte, à quelles conditions et dans quelles limites, les ONG constituent des partenaires adéquats pour la recherche scientifique dans et sur les PVD.

Les ONG partenaires de la recherche scientifique ?

Plusieurs évidences obligent à se poser la question du partenariat entre recherche et ONG. Ces dernières sont devenues des acteurs majeurs du développement, quand bien même celui-ci serait de plus en plus présenté comme une catastrophe permanente. De nombreuses ONG ont appris sur le terrain que le sauvetage temporaire ne constitue pas une réponse durable mais repousse les échéances inéluctables. Elles ont appris aussi que la gestion d'un camp de réfugiés apprend peu sur les conditions d'une vie décente, dans une société avec ses normes, ses aspirations et ses valeurs. C'est pourquoi la nécessité du développement durable est aujourd'hui bien ressentie par les urgenciers d'hier, malgré le goût des donateurs pour les causes spectaculaires à épisodes. On peut donc affirmer qu'au-delà de la mise en scène médiatique des « politiques de

la pitié », selon l'expression d'Hanna Arendt, toute une génération d'acteurs associatifs possède aujourd'hui une meilleure connaissance des réalités du terrain des PVD. La compétence technique de ces acteurs et coopérants associatifs s'est singulièrement développée. Les préjugés idéologiques, le militantisme, ont fait place à des approches plus techniques qui se veulent plus pragmatiques. Cette évolution des ONG rend possible un dialogue avec les chercheurs, hier rebutés ou inquiets face aux langues de bois de différents bords. Toutefois, l'évolution du profil des ONG dans les années 1990 montre qu'elles sont devenues des acteurs politiques, quand bien même elles le refusent. En remplaçant progressivement les coopérations bilatérales, en participant à des programmes sur financement internationaux, les ONG sont devenues souvent des prestataires de service, appareils performants et complexes, exposés aux risques bureaucratiques et technocratiques. Les organisations qui visent à mettre en œuvre des solutions alternatives au monopole de la Banque mondiale, par exemple, sont confrontées à des difficultés de ressources. Là aussi fonctionnent les lois d'airain du marché, unificatrices et monolithiques.

L'humanitaire lui-même n'est-il pas devenu, à travers l'idéologie des droits de l'homme, la principale source d'unification du monde « global », avec l'économie de marché ? Plus performants qu'hier, plus qualifiés, les acteurs des ONG sont de plus en plus fréquemment des experts ou consultants qui passent sans difficultés de périodes associatives à des activités de consultance internationale. On sait que le profil des consultants provoque certaines réserves chez les chercheurs du moins en France, ce qui peut rendre la collaboration difficile. En effet, l'existence d'une recherche publique française, dotée d'un statut stable, éloigne de nombreux chercheurs français de la chasse aux contrats qui, pour le meilleur et pour le pire, est une nécessité pour nos collègues des pays anglo-saxons, en particulier britanniques. Les ONG, elles, connaissent bien la course aux financements des projets puisqu'il s'agit d'une part centrale de leurs activités.

La coopération de substitution, hier réservée à des coopérants bilatéraux, voit aujourd'hui des ONG qui héritent, par exemple, de la gestion de vastes régions sanitaires, dans leur totalité (Tchad). Une part croissante des fonctions, hier dévolues aux États, passe dans des pays en crise à des ONG qui se substituent ainsi aux pouvoirs publics, ou remplissent leurs fonctions par délégation. Face à de telles situations les chercheurs ne peuvent guère se prévaloir d'un pouvoir de la connaissance, très fragile dans le domaine du développement où, vu les systèmes de financement internationaux, la décision et l'action priment très souvent sur la connaissance. Il est frappant, à cet égard, de constater que les sciences sociales du développement sont face à un choix élémentaire : soit elles produisent un discours critique sur les erreurs de stratégies passées et présentes, soit elles tiennent un discours technocratique épousant les postulats dominants formulés par les institutions multilatérales. Cette situation amène les chercheurs à opérer un choix nécessairement trop radical. En participant à des programmes de développement, y compris avec des ONG, ils s'exposent à voir leurs travaux sous-estimés par leurs commissions d'évaluation. En restant à distance, les mains propres, du développement trivial, ils s'enferment dans une tour d'ivoire académique, qui n'est vivable que lorsqu'une recherche publique leur garantit un statut, avec de moins en moins de moyens. La diminution des soutiens financiers aux programmes

est ainsi préoccupante en France. Elle isole les chercheurs tout en les invitant à s'intégrer aux dispositifs internationaux. En contrepartie de moyens suffisants, les chercheurs pourraient être en mesure, avec des incitations adéquates, de collaborer concrètement avec d'autres qu'eux-mêmes, à commencer par les ONG. Ces remarques valent pour la France.

Les chercheurs sont profondément méfiants du pouvoir et des pouvoirs, au nom d'une éthique de la recherche plus ou moins justifiée selon les domaines de recherche. La recherche sur le développement ne fait pas recette dans les médias. Les ONG disposent, pour leur part, d'un pouvoir important grâce au support dont elles bénéficient dans la population et de leur familiarité avec les rouages étatiques ou internationaux. Leur anti-étatisme a reculé, bien que la méfiance à l'égard des manipulations politiques demeure après la Somalie et le Rwanda. Leur capacité à utiliser les médias tranche avec la mollesse des politiques d'information scientifique et technique dont l'impact est limité, sauf dans le domaine de la biologie et du sida dont les populations sont friandes. La capacité des ONG pour informer l'opinion mondiale, via les médias, à partir des villages reculés de la planète et en court-circuitant les Etats locaux, est remarquable. Ce pouvoir demeure néanmoins un pouvoir de groupe de pression. Les contraintes internationales, locales, militaires, politiques, échappent à leur contrôle. L'impact sur l'opinion ne neutralise pas totalement la dépendance vis-à-vis des financeurs.

Si la compétence accrue des ONG et l'effacement relatif des États se présentent comme une condition de dialogue positive avec les chercheurs, les ambiguités et les manipulations idéologiques dont les ONG sont l'objet, demeurent un obstacle sérieux pour une collaboration efficace. Celle-ci est pourtant une nécessité bien perçue par les deux parties qui savent que l'accès au terrain et la complexité des problèmes requièrent toutes les compétences. La nature des problèmes de développement exige une prise en compte sérieuse, en amont et en aval, où les chercheurs sont en mesure d'apporter des connaissances fondées sur une longue expérience, sans préjugés. Cela suppose une temporalité qui n'est pas celle de toutes les ONG, dont on peut regretter que certaines se contentent de « scoop » et confinent leur stratégie à celle des médias. D'autres sont prêtes à cette collaboration inévitable. Elles formulent des demandes de recherche, de connaissances du milieu où elles opèrent, conscientes de leurs lacunes. Les projets des ONG constituent un terrain incontournable pour la recherche sur le développement qui y trouve les questions essentielles qu'elle affronte, la possibilité d'expérimenter des solutions et méthodes et de se pencher sur l'adéquation de ces moyens aux conditions locales.

Une telle collaboration ne peut, en outre, qu'améliorer l'efficacité de celles, parmi les ONG, qui se consacrent à la mise en œuvre de solutions durables de développement.

De la connaissance à l'action

De la connaissance à l'action il n'y a qu'un pas, qui est rarement franchi, tant les modalités de fonctionnement de la recherche (au moins de la recherche publique en France) et des ONG sont différentes. Organisations à visées opérationnelles, les ONG ont nécessairement une vision du développement où la logistique, c'est-à-dire les

moyens d'intervention, a un rôle déterminant. Dans une perspective de recherche, la maîtrise et la compréhension des processus et des conditions de l'action tiennent une grande part. De cette différence d'approche naît une évidente complémentarité qu'il convient de mettre en œuvre. Les ONG sont pour beaucoup d'entre elles prêtes à une collaboration. Celle-ci est néanmoins souvent conçue, du point de vue des chercheurs, comme sommairement utilitariste et instrumentale. La recherche fournirait des outils que ne remettraient pas en question l'approche des intervenants. Les chercheurs manifestent une certaine réticence dans la mesure où les biais idéologiques qui pèsent sur les ONG et leur impact politique ne seraient pas totalement compatibles avec une certaine éthique de la recherche scientifique. Ces réserves évoluent lentement mais le nombre de programmes de recherche réalisés en collaboration avec des ONG est peu élevé, bien que de nombreux projets de développement d'ONG disposent de volets de recherches. Ces recherches ne sont pas toujours conformes aux canons académiques mais ce sont des expériences qu'il est facile de capitaliser, en agronomie ou en santé publique. Reste la nécessité d'une plus grande ouverture des chercheurs dans cette direction, tout comme la nécessaire maîtrise des préjugés, des dérives idéologiques auxquels sont exposées les ONG. De leur côté, celles-ci sont à la fois attirées par la science et dépitées par sa gestion académique, peu concernées par les perspectives opérationnelles rapides qui sont celles des associations d'intervention.

Dans les années 1985, en vue de réaliser des expériences locales, le responsable d'une ONG du Bangladesh de renommée internationale écrivit à un chercheur de grande qualité, spécialisé dans le domaine de l'agronomie. A ce jour, il n'a reçu aucune réponse.

Au-delà des discours de circonstance, une volonté d'ouverture plus manifeste de la part des chercheurs, ce qui suppose des incitations, une plus grande maturité idéologique des ONG à l'égard de la réalité des pays du Sud, telles semblent être les principales conditions pour un meilleur partenariat scientifique entre chercheurs et ONG. Il suppose un enrichissement réciproque et non un appauvrissement, de même qu'une redéfinition, en commun, du développement en 1994.

En effet, après plusieurs décennies de tentatives de développement, ce concept a perdu une partie de sa signification et il devient de plus en plus clair que le développement entendu au Nord, n'est pas le développement compris au Sud. Entre la gestion macro-économique de la planète et les aspirations des habitants urbains et ruraux du Sud, le dialogue de sourds ne saurait se prolonger trop longtemps. Les ONG sont au cœur de ce vrai enjeu et la recherche sur le développement serait bien inspirée d'y trouver sa place.

THE STRUCTURE OF SCIENTIFIC EXCHANGES IN THE AGE OF COLONIALISM

Patronage, Competition and Rivalry

Dhruv Raina *and* **S. Irfan Habib**
National Institute of Science Technology
And Development Studies, New Delhi (India)

Studies on the fine structure of scientific exchanges between the metropolises of modern science and the provinces, within the framework of the centre-periphery thesis, have committed themselves to three major themes:

- the transmission of scientific knowledge from the metropolis to the periphery,
- detailed studies of the growth of the sciences themselves, wherein the periphery served as a depopulated geographical space for the investigation of nature (1),
- the canonization of an exemplar: nineteenth century shifts in the so called centres of science: from Britain to France to Germany (2).

The present paper hopes to explore the nature of the centre-periphery interaction through the encounter between leading scientists at the centres of science and leading scientists from the periphery. The aim of this exploration is to assess the place of the normative values of science, if any, and the dynamics of their mediation. To begin with, we shall suggest through the examination of concrete exchanges between scientists at the periphery and the centre – Yesudas Ramchandra and Augustus De Morgan, P.C.Ray and Marcelin Berthelot, S.Ramanujan and G.H. Hardy, Meghnad Saha and Henry Norris Russel – that the normative values of the scientific community, within the context of centre-periphery interaction, are activated once entry has been granted to the scientists from the periphery into the invisible colleges of the centre. Until that occurs the centre-periphery interaction would have to be explored within the framework of the politics of knowledge. This is not to suggest that these distinct dynamics of interaction in the production of scientific knowledge work within watertight compartments, but that they work in complementary ways.

Distinct Levels of Centre-Periphery Interfacing.

What is being suggested is not a rejection of the previous frames for the study of centre-periphery interactions, but a modality for extending the study of centre-periphery

interactions to the micro-domain of scientific research programs, in an attempt to elucidate the nature of replication of these interactions within the specificity of a research program itself. It thus becomes imperative to recognize levels of centre-periphery interactions:

- LEVEL 1: of shifting centres and peripheries within Europe itself (3), and the subsequent structuring of scientific exchanges,
- LEVEL 2: of the centres within the Western world vis-a-vis the peripheries of science in the non-West,
- LEVEL 3: the microdynamics of this interaction as manifest in specific research programs.

The important point to note is that while structurally these levels appear similar, the dynamics operating at each level would be different. The theme of the present paper is the interplay between these levels.

The foregoing argument has been premised on two fundamental propositions current within contemporary political theory as well as within the social history of science. The first of these propositions is, in fact, a corollary of the centre-periphery thesis (and hence runs the risk of being tautological): the centre-periphery relationship produces a hierarchy in the production, distribution and organization of scientific knowledge. We shall assume the centre to have the following characteristics given by Gizycki, though not in the form rendered here:

- work produced at the centre commands more attention and acknowledgement than work produced elsewhere,
- the centre is a place from where influence radiates,
- centres are not all encompassing but discipline specific (4).

There are other aspects to the centre, but those we contend have to do with the dynamics of the evolution of the centre, and the above-mentioned are sufficient for the identification of one. There could as well be other definitions of the centre (5).

The second postulate essential to the configuration of these interactions is now accorded disciplinary status under the formation science and colonialism. To put it rather plainly, colonialism itself produces certain social forms and thus co-produces forms of organization that in turn configures the production of scientific knowledge. Without getting into the details of this formation, and acknowledging the hierarchies this produces, this is an essentially political field: and it is imperative to acquire interpretive latitude that is sensitive to the normative values of science and does not ignore its cognitive content (6).

This brings us to the second axis that would further our appreciation of the nature of the centre-periphery relationship. In specifying this axis that runs orthogonal to that ordained by the previous postulates, it is imperative to elaborate upon the nineteenth century perceptions of science current among the practitioners of science, both at the centre and the periphery. This axis could be defined in terms of an epistemological and an axiological principle. The epistemological principle would assert that scientific ideas and theories are contested in a pristine space, where the merit of ideas is judged in terms of the tenets of reason and evidence. In representational terms the evolution of

scientific knowledge could be visualized as a "theater of proof" (7). Secondly, the axiological principle, stated that the culture of science was an international one, and that this internationalism was an essential prerequisite for the development of scientific knowledge. Pasteur is a figure who canonically embodies the interplay between the national prestige residing in science in the nineteenth century, and the internationalism of science. Pasteurian internationalism of the 19th century could be summed up as follows:

- the scientist was a citizen of the "world", not of any one nation,
- the procedures and results of scientific research were valid irrespective of the nationality of those producing these results,
- while scientists were concerned about the contributions of their nations to the international stock of knowledge, this «did not infringe on the solidarity of the scientific community",

and finally, the *central tenet of the internationalism*, articulated as normative value:

- that whatever "the deficiencies in the actual conduct of scientists, they should behave in accordance with the universally valid, common substantive and procedural traditions of science" (8).

Earlier on in this essay we had specified when the internal norms of science were activated, but here a qualification is in order. While internationalism provided the backdrop for scientific activity at the centre and periphery alike, the sacred norms of science regulated the performance of scientific activity, but the entire play was staged in the theater of politics. Putting it another way, the epistemological was a stable referent for the interlocutors, but the rules determining the evolution of scientific research programs are to be uncovered by the historian of science.

The Microdynamics of this Interfacing

The frame for interpretation having been defined, a frame that acquires plasticity in being dialectical, we shall now look at specific exchanges as instances of our hypotheses concerning the relationship between centre and periphery. But before doing so, we should refer to the typology of scientists at the periphery, in this case India, and their role in culturally redefining science within the Indian environment. Between 1840 and 1920, we witness a gradual metamophorsis of the autodidact into a professional scientist. A very tentative chronology has been suggested as the phases in this metamorphosis:

- the first phase involves the autodidact, and the mathematician and popularizer of science Ramchandra may be considered its embodiment,
- the second phase is commanded by the presence of scientist-Renaissance men, cultural analogues of the late nineteenth century German Kulturäger: chemists like Ray, and Sircar belong to this genre,
- the third phase sees the appearance of the professional scientist, and for the sake of convenience 1914 is a landmark date in this transformation (9).

Science and Colonialism as a Frame for Centre-Periphery Interaction

This section consists of a discussion of the exchange between Ramchandra and De Morgan on the one hand, and Ramanujan and Hardy on the other within the framework of science and colonialism. This will be followed by a discussion on Ray and Berthelot within the framework of science and nationalism that may as well be looked upon as the other side of the debate on science and colonialism, wherein agency is granted to the colonized at a particular stage of historical consciousness. However, we shall not begin here with an overview of the inauguration of the project of modern science in India, since that has been dealt with extensively in the literature (10). Suffice it to indicate that Ramchandra was a man of letters, a leading Urdu journalist and one of the progenitors of popular science writing in Urdu (11). He spent the decade prior to the 1850s in attempting to introduce calculus to Indian students, and in the process confronted serious pedagogic problems, current as much in Europe as in India – a deliberation that in today's parlance is summed up under the rubric of ethnomathematics, a European term that could among a diversity of connotations refer to the acculturation of the modern mathematical project in non-European contexts.

Ramchandra, schooled in the algorithmic tradition of the schools of mathematics of India was equally at home with the mathematics pedantically inscribed in British school curricula. His *Treatise on the Problems of Maxima and Minima* could in the light of contemporary mathematical knowledge be seen as a non-topological attempt to introduce elementary calculus within a civilization where geometry as encountered in the works of Euclid was not at a premium (12). This pedagogical uneasiness was to find mathematical expression first in a work in Urdu for school children called the *Sari-ul Fahm* (13). The Treatise is written in English, and is in the tradition of the textbooks of nineteenth century mathematics. However, the Treatise contained a new method and as Augustus De Morgan, then Professor at University of London, was to note, Ramchandra could have published a paper or two in a research journal, but his purpose was primarily pedagogic. De Morgan was the first arrived mathematician to see a copy of Ramchandra' work – and till he received it, the Treatise was to be a subject of much criticism rather than discussion on its novelty.

Here we already begin to see the pattern of recognition of the scientist at the periphery: an exile at the periphery, astride two worlds, the butt of ridicule of his countrymen, an exotic specimen for colonial administrators (for the colonial subject is both unlike them and simultaneously a creation of the *mission civilisatrice*), can only be recognized by a practised eye. The comparison in the narrative structure of the legends of Ramchandra and Ramanujan are surprising, though their mathematics is certainly not. More importantly, the scientist at the periphery is ignorant of the rules of this community that is undergoing rapid professionalization at the centre; and with the passage of time has to be tutored into the rules and etiquette of the science. This is the rationale for De Morgan's elaborate preface to the English edition of the Treatise. How does one explain to an audience tutored in a particular manner of addressing mathematics that mathematics could be done another way? (14) Consequently, the "quaint" mathematics from the periphery has to be decoded through an arrived inter-

locutor from the centre, in order that it be drawn into the realm of relevance of contemporary scientific practice. But that would be only one side of the story.

De Morgan's own interest in the work of Ramchandra arose from the fact that he was closely associated with the formulation of curricula for mathematics teaching in Britain; which involved devising methods for instructing British school students in elementary notions of complex algebra and the new discipline of calculus. Ramchandra's teaching could, he felt, prove useful in the latter project in Britain. The book, De Morgan felt, could be introduced in British schools, though it was written for very different purposes, viz. that of instructing students in India brought up on the theory of equations as encountered in the Bija-Ganita of Bhaskaracharya, into a relatively new branch of mathematics.

The Ramanujan-Hardy relationship, on the other hand, investigated from a diversity of perspectives throws up its own questions. Shils (15) for one raises two issues that have been conjectured ever since Ramanujan scholarship acquired its enigmatic station within both the history and the sociology of science. The first asks whether Ramanujan could have continued to produce the seminal mathematics, if he was not tutored by Hardy and Littlewood into the idiom of the contemporary mathematics/number theory? Secondly, had he not gone to Cambridge, would he have founded a school of mathematics in India? And lastly, why did Ramanujan turn to Cambridge, and not to France or Germany? Given our contemporary proble of reconstructing the dynamics of centre-periphery relations, some of these questions have an air of premeditation about them, in that all paths lead to the centre, for the centre lingers around like the invisible hand, guiding the trajectory of the scientists at the periphery to the fount of wisdom.

The scientist/mathematician trained at the periphery is at a disadvantage as to his knowledge of current concerns in terms of research problems, the range of theoretical and empirical possibilities, and the language of consensus seeking that is being forged. In any case, by 1910, Cambridge was no longer the mathematical centre in Europe, the centre having moved from Britain to France to Germany. In any case, within the English speaking world, the only world Ramanujan had access to, Cambridge was the centre. Thus Ramanujan's move to this centre, on the wane, was to provide fresh blood from the periphery that could decelerate the waning of the centre. As Hardy was to write in his autobiography: "The real crises of my career came ten or twelve years later, in 1911, when I began my long collaboration with Littlewood, and in 1913, when I discovered Ramanujan. All my best work since then has been bound up with theirs, and it is obvious that my association with them was the decisive event of my life" (16). In more specific terms it was to give new impetus to, to align with and fortify, Hardy's mathematical research programme on the formalization of number theory. The centre-periphery relationship thus becomes a symbiotic one, from the point of view of the centre, parasitic from the point of view of the periphery. But more importantly, the wild untutored mind at no point posed a challenge to the authority of his peers, no matter how enlightened his peers may have been. In fact, the relationship between Ramanujan, Hardy, and Littlewood, in the high tide of colonialism stands out as an exemplar for those swearing by the axiological autonomy of science, that at the cognitive and epistemological level, as well as in terms of the values of science, science functioned independently of colonial

prejudice. In terms of the institutions of science, the normative values of science sustained the existence of the centre.

And finally, if there is one lesson to be drawn from the enigma of Ramanujan's mathematics itself, a lesson that Shils recognizes, but interprets differently, for he wishes to save science as a privileged way of knowing, is how does a mathematician at the periphery invent a mathematics that surpasses the insights of the mathematics at the centre. While we do not intend to venture a hypothesis concerning this, what must be recognized is, while the centre is a source from which influence radiates, a dynamic centre is one that picks up the voices that "surpass it". Which possibly also means that it is absolutely essential to deconstruct one of the premises of the definition of the centre, viz. the one that imputes to the centre the privilege of generating influence; but the pattern of emulation set up by the centre could, nevertheless, trigger off efforts at the periphery that surpass some of the efforts at the centre.

The centre's construction of the periphery is such that it sees the latter as a source merely of data gathering and survey related research and not charged with the task of theoretical synthesis, of proposing new theoretical configurations or even epistemic departures. This definition of the centre makes it difficult to explain the contribution of an S.N.Bose (later 1920s) at Calcutta to the emergence of quantum statistics, M.N.Saha's ionization formula that set the foundations of theoretical astro-physics (17); of a C.V.Raman (early 1930s) to the study of the phenomenon of scattering; of Hiedekei Yukawa (early 1930s) to the meson theory or a Tommonaga to quantum electrodynamics (late 1940s).

Science and Nationalism

With this we come to the third exchange, that between the founder of the school of synthetic organic chemistry in modern India, P.C.Ray, and the pope of synthetic organic chemistry in nineteenth century Europe, Marcelin Berthelot. There is nevertheless a major difference between Ramchandra, Ramanujan and Ray. The former two were mathematicians, a discipline that functions very differently from the experimental sciences. Secondly, Ray was himself tutored at one of the centres; and having obtained his doctoral degree at Edinburgh, under the supervision of Crum Brown, and familiar with the joint work of Crum Brown and Thomas Fraser at the conjunction of synthetic organic chemistry and pharmacology, returned to India to set up a research laboratory and a pharmaceutical industry. Ray basically set out to establish a centre at the periphery, but his exemplar was not the institute of his graduation, but the virtual centre of synthetic organic chemistry, Germany. In fact, Ray's teachers and peers in England had studied in Germany, for Germany (Göttingen in particular: Roscoe was a student of Bunsen at Heidelberg) (18) was the centre for England as well. As opposed to Ray's networking into the community of leading chemists of the time, both Ramchandra and Ramanujan were in the mode of the autodidacts. This implies that while the former two fell outside the space of competition, though their work could be reviewed/assessed in terms of the professed methodological tenets, and on those alone, Ray was functioning within the same space as his peers, and therefore vulnerable to the strain of contesting the claims of the science of the centre from the periphery. The point we wish to drive home is that there is in the centre-periphery exchange a sphere of patronage and a sphere of

contestation/ competition. The two cases we have discussed above, refract through two different angles the nature of patronage and the benefits accruing from patronage within a particular framework of exchange. We now address the question of contestation.

In discussing contest, we will still abide by the hypothesis that the rules the interlocutors must appeal to in the contest are those of reason and evidence on the one hand, and the benefit to science and humanity that is actualized from the professed internationalism of ideas. However, Ray's exchange with Berthelot is of an essentially different nature, for the field of interaction is not so much science, but of the history of science, which in turn implicated notions of development and progress that were then used as a measure of the advancement of nations.

In 1888, while Ray, on his return to India, was looking around for a research problem, he began examining Indian materia medica, and in addition chanced across histories of alchemy, in particular Berthelot's History of Greek Alchemy. The work of Berthelot inspired him into a study of the history of Hindu alchemy; and this was to become the source of a deep seated debate and correspondence between both of them. Ray refused to accept the Greek origins of Indian alchemy, though he would not preclude Chinese influences. But Berthelot was an iconic figure in the world of chemistry and was possibly also one of Ray's role models, particularly for a Ray bent on establishing a system of industrial chemistry in India, that in turn required an industrial research system. Nevertheless, Ray's scholarship on the matter of the origins of Hindu Chemistry was to run into Berthelot's authoritative figure (19).

The important feature to note is the tropology of argumentation characterizing the exchange. Berthelot urges Ray to work on the history of alchemy in India. Ray's researches indicate that the use of mercury compounds and the preparation of caustic compounds in Indian medical practice, predates Arab influence. Berthelot's work proceeds along the lines that the transmission of this knowledge from Greece to Egypt, and then via the Syrian Nestorians ends up in India and China. In reviews of Ray's book, Berthelot accuses his understudy of nationalist prejudice, whereas all other reviewers at the time, the world over commend the book for its lack of nationalist prejudice. What the encounter itself reveals is that within the transnational community of scientists at the time, the term nationalist was deployed as a pejorative, while contributions to science also pandered to the sense of nationalist pride. But then Ray was placing his work before the court of appeal. And Berthelot had therefore to concede to the former's argument without surrendering his authority. The point of contention is elbowed into the background: the point being of the origins of Indian alchemy, and Berthelot concludes his second review of Ray's book in 1903, in the *Journal des Savants* with the lines, of which we shall offer a rather bald translation: «an important chapter had been added to the history of sciences and the human spirit, a chapter that was particularly useful in its understanding of reciprocal intellectual relations that existed between the Oriental and Occidental civilizations" (20). The norms of internationalism, and the regulative epistemological standards provided structure to the nature of interaction once Ray was already networked into the community of practitioners at the centre.

Here is also seen the effort to perpetuate the existence of the centre as the centre. From the perspective of the advancement of knowledge, the completeness of Berthelot's

project required the incorporation of as many histories within his history of alchemy; a work that was particularly committed, in the light of Berthelot's own scientistic project, to illuminating the origins of chemistry, through its emancipation from the clutches of a discipline like alchemy. We shall not go into the historiographic divergence between their two approaches, but for Ray, Berthelot continued to be a role model; as at the periphery the exemplar is drawn from the centre.

Can the Politics of Knowledge be integrated into an Epistemological Framework?

To overcome the limitations of the centre-periphery model, that to a limited extent presupposes Basalla's colonial model, it would be necessary to speak in terms of scientists functioning within «a shared epistemological universe" (21), but where political contest is the subcutaneous norm of the unfolding of scientific knowledge and the social perspectives of science. This brings us to a central methodological problem of the field we are investigating. In conceding the "relative epistemological» autonomy within the micro-communities of science, we reckon with the fact, however problematic, of the relationship between power and knowledge. An unsettled issue, that the present essay poses but does not resolve, is the linkage between what Elzinga refers to as micro-level analysis with the macro- and institutional levels (22), for finally the practice of science (even at the micro-level) is to be situated within historical and political contexts.

As has been pointed out earlier, within either the framework of centre-periphery interaction, or the metropolis-province exchange, there is an emergent structure that needs to be reckoned with, a structure that certainly contains prefigurations of novelty. But does structure determine all? If it does then we return to the Orientalist construction of the "compliant native»; or the passive recipient medium. To overemphasize the actors creating structures not only rules out the historical contingency of the actors themselves but the place of institutions. A reasonable position (Cozzens and Gieryn refer to it as "the rational seat in the middle of the board") would be where actors are not the "dopes of structure nor the potentates of action" (23). In the current language of shaping, structure is both the medium and outcome of interaction.

What then were the terms on which scientists on the periphery were networked into the practice of modern science? While colonialism provided the frame within which the exchange of this knowledge occurred, the colonizers were themselves committed to a different order of scientific practice, through imperial institutions that brooked no place for the colonized. To find their place in the sunthe scientists from the periphery needed to have their scientific claims forwarded through authority figures in the world of science, who at times accorded credence to their sometimes quaint research programs – programs that appeared quaint, at least during the early phases. But once "entry" was allowed into the network the politics of knowledge acquired a different flavour, and "consensus" was officially obtained through epistemic negotiation (24).

In this essay we have discussed the case of two scientists who trained at the periphery and were later drawn to the centre under the patronage of scientists at the centre; and the case of the scientist at the periphery, who trained at the centre but did most of his science at the periphery, but was audacious enough to contest the authority of the claims of an important authority figure at the centre: in this case only scientific

controversies can be resolved, non-epistemic closure cannot be the case, since the scientist at the periphery sees the rules loaded against him, in which case he would force the debate on to the epistemic ground.

The latter is the case, when we take up the rather tragic biography of M.N. Saha. This would be a separate paper altogether, where the primary question would be what would happen if the scientist at the periphery competed for a position of authority in the metropolis of science? A little elaboration would be in line here, before we close. DeVorkin and Kenat in their remarkable study of the contributions of the astronomer Henry Norris Russel point out that two phases have been identified in the history of astronomical spectroscopy: the phase of qualitative chemical analysis and radial velocities; and the second phase dealing with quantitative chemical analysis and the structure of the solar atmosphere. The principal problems of concern in this transition from the qualitative to the quantitative era in the history of astronomical spectroscopy were:

- detection of series in line spectra and analyzing the atomic structure of elements,
- determination of chemical abundances in the solar and stellar atmosphere,
- analyzing the role of temperature and pressure in the stellar atmosphere in producing the differences observed in the spectra of stars (25).

The Hertzsprung-Russel diagram and the technique of "spectroscopic parallaxes" were to aid in interpreting stellar spectra in order to decipher the relationship between the stellar temperatures and luminosities. Saha himself came to the problem through the courses on thermodynamics and spectroscopy he taught at Calcutta University, while he "devoured all available issues of European and British scientific journals" (26). The principal scientific influences on his work were those of Bohr, Nernst, Sommerfeld and Eddington. His ionization formula revealed for the first time the interrelationship of the total pressure of a gas, the degree of ionization of an element in the gas, the ionization energy of the gas, and the temperature of the gas. His ionization theory was worked out through a series of papers written in the early 1920s, and was to provide a rational theory of spectra that was to reorient the efforts of two schools of astronomical spectroscopy, one at Cambridge, and the other of Russel at Harvard in the United States. Russel anticipated the applications of Saha's theory and as "a result of ionization theory, he altered significantly his own research agenda to exploit it" (27). Saha's "relative freedom in isolation" enabled him to explore various applications of "modern physics and chemistry", but "prevented him from fully exploiting his own discovery". So while the scientist at the periphery is not drawn into the circle of fashionable problems current at the centre, this very condition disables the stabilization of the possible network (s)he could establish at the periphery for the subsequent replication of her/his research program. The program was to be developed through the incomparable spectral resources available at Harvard, as well as through the industry of Russel, Milne, Fowler, Menzel and Payne. This inability to stabilize the network at the periphery throws up an interesting problem for investigation, for even though the scientist at the periphery is unrestrained by peers to explore a different epistemological regime, (s)he is at a disadvantage in capitalizing the range of possibilities that are nevertheless outcomes of this epistemological or programmatic departure.

While it may be argued that the freedom available at the periphery renders the possibility of idea-hybridisation greater, since the pressure to conform to exisiting intitutions and disciplines is lower (28) it is attractive when discussing the centre-periphery relationship at level 1. But the subject of discussion here is level 2, where the marginality of scientitific infrastructure in the early decades of the twentieth century restricts the possibility of fashioning a new community at the periphery. Thus the possibilities opened up by the distances achieved from the pressures of conformity are compensated by severe limitations in scientific infrasructure, institutions, and the absence of normative legitimacy. Programs germinating at level 2 acquire their "scientific" potential at the centre itself.

Further, an underlying assumption of the study is that it makes inferences about the dynamics of scientific exchanges based on case studies of four leading Indian scientists. The point to be reckoned with nevertheless is that the concrete exchanges of these four scientists is being situated against the backdrop of the emerging scientific community at the turn of the nineteenth century on the one hand, and the location of these scientists as colonial subjects on the other. This sets the frame within which the scientist from pre-independent India was drawn into the global community of scientists. The advantage gained in examining the interplay between the political frame and the normative frame is that it becomes possible to overcome the overdetermination of scientific practice by politics on the one hand, and to avoid the broadbrushing of the character of scientific exchanges by overlooking the relationship between knowledge and power.

▒

NOTES

1) Lewis Pyenson, *Civilizing Mission: Exact Sciences and French Overseas Expansion, 1830-1940*, Baltimore and London: Johns Hopkins University Press, 1993.

2) S. Nakayama, "The Shifting Centres of Science", in *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol. 16, No. I, 1991; Edward Shils, "Reflections on Tradition, Centre and Periphery and the Universal Validity of Science: The Significance of the Life of S. Ramanujan", *Minerva*, XXIX, 4, 1991, pp. 391-419; R Von Gizycki, "Centre and Periphery in the International Scientific Community: Germany, France and Great Britain in the Nineteenth Century", *Minerva*, 1973, pp.474-494.

3) Joseph Ben-David, *The Scientist's Role in Society: A Comparative Study*, Chicago, 1984.

4) Gizycki, *op.cit.*, p. 474. Most studies coming out of India on the centre-periphery interaction have been grossly negligent of the last postulate.

5) For Roy MacLeod metropolitan science does not mean just the science of Edinburgh or London, or Paris or Berlin, but a way of doing science, based on learned societies, a small group of cultivators, certain conventions of discourse and certain theoretical priorities set in eighteenth century Western Europe. Metropolitan science was science. For further details see Roy MacLeod, "On Visiting a 'Moving Metropolis': Reflections on the Architecture of Imperial Science", in *Historical Records of Australian Science*, Vol. S, No. 3, 1982.

6) Xavier Polanco, "Science in the Developing Countries: An Epistemological Approach on the Theory of Science in Context", *Quipu*, Vol. 2, No. 2, May-August, 1985, pp. 303-318. Polanco, however, sees the absence of an epistemological approach to the history of science in the third world to be a consequence of the marginality of science in third world countries.

7) Arnold Thackray, "Natural Knowledge in Cultural Context: The Manchester Model", *American Historical Review*, Vol. 79, 1979; Ian Inkster, "Science and the Mechanics Institutes,1820-1850: The Case of Sheffield", *Annals of Science*, Vol. 32, n° 5, September,1975; and Claire Salomon Bayet, "The First Bio-Medical Revolution: The Slow Shaping of Microbiology, France", *Xth International Symposium of History of Medicine, East-West*, Tanguichi Foundation, Tokyo,1985.

8) Gizycki, *op. cit.*, p. 478.

9) Dhruv Raina, "Recreating Modern Chemistry in India: At the Intersection of Historical Consciousness and Problem Choice", paper presented at Conference of the European Association for Studies on Science and Technology on Science, *Technology and Change: New Theories, Realities and Institutions*, Budapest, August 28-31, 1994 p. 3-5.

10) D.M. Bose, S.N. Sen and B.V. Subbarayappa, *A Concise History of Science in India*, New Delhi; S. Irfan Habib and Dhruv Raina, "Copernicus, Columbus, Colonialism and the Role of Science in Nineteenth Century India", *Social Scientist*, 190-91, March, 1989.

11) S. Irfan Habib and Dhruv Raina, "The Introduction of Scientific Rationality into India: A Study of Master Ramchandra-Urdu Journalist and Mathematician and Educationalist", *Annals of Science*, Vol. 46, No. 6, November 1989.

12) We shall not embark here on the debate whether geometrical notions are extant within the Indian tradition, but go along with the prevalent but dominant mathematical styles characterizing the Indian tradition.

13) Dhruv Raina and S Irfan Habib, "Ramchandra's Treatise through 'The haze of the Golden Sunset': An Aborted Pedagogy", *Social Studies of Science*, Vol. 20, 1990, pp. 455-72; Dhruv Raina, "Mathematical Foundations of a Cultural Project or Ramchandra's Treatise 'Through the Unsentimentalised Light of Mathematics'", *Historia Mathematica*, 19, 1992, pp. 371-384.

14) Luke Hodgkin, "Mathematics as Ideology and Politics", in Lev Levidow (ed), *Radical Science Essays*, London, 1986, pp. 173-97.

15) Edward Shils 1991, *op. cit.*

16) G.H.Hardy, *A Mathematician's Apology*, Cambridge University Press, 1967, p. 148.

17) David H.DeVorkin, "Henry Norris Russel", *Scientific American*, May, 1989, pp. 93-99. Saha, following his intitial papers wrote to Hale pleading for support to continue his work. Hale, Russel et al. were pursuing their work on spectra at Mouny Wilson. While Hale wrote to Saha stating that they were following his agenda, DeVorkin writes, "Saha was not invited by his European and American colleagues to collaborate with them in refining and extending the theory". DeVorkin, *op. cit.*, p. 98.

18) PC Ray, *Life and Experiences of a Bengali Chemist*, Chukkerverty, Chatterjee and Co. Calcutta, 1932.

19) For a detailed discussion on this issue see Dhruv Raina, "Recreating Modern Chemistry in India", 1994

20) Dhruv Raina, *op. cit.* 1994, p. 21.

21) Sverker Sorlin, "The International Contexts of Swedish Science: A Network Approach to the Internationalization of Science", *Science Studies*, 2, 1992.

22) A. Elzinga, "Science as Continuation of Politics by Other Means", in Thomas Brante, Steve Fuller, Wilhem Lynch (Eds.), *Controversial science: from Context and Contention*, State University of New York Press, 1993, p. 128.

23) Rob Hagendijk, "Structuration Theory, Constructivism and Scientific Change", in Susan E. Cozzens, Thomas F. Gieryn, (Eds.) *Putting Science Back in Society*, Indiana University Press, 1990, pp. 1-14.

24) Ernan McMullin, "Scientific Controversy and its Termination", in H.Tristane Engelhardt Jr, Arthur L. Caplan (eds), *Scientific Controversies*, 1987.

25) David H. DeVorkin and Ralph Kenat, "Quantum Physics and the Stars (I): The Establishment of a Stellar Temperature Scale", *Journal for the History of Astronomy*, xiv, 1983, p. 103.

26) *Ibid.*, p. 111.

27) *Ibid.*, p. 126.

28) Michael Chayut, "The Hybridisation of Scientific Roles and Ideas in the Context of Centres and Peripheries", *Minerva*, XXXII, 3, 1994, 297-308, p. 298.

▒

HISTOIRE DES PRINCIPES DE PROGRAMMATION SCIENTIFIQUE À L'ORSTOM (1944-1994)

Marie-Lise Sabrié
Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération (Orstom),
Paris (France).

Introduction

Quels sont les principes qui ont présidé à la définition des programmes de recherche de l'Orstom ? Comment et pourquoi ont-ils évolué en un demi-siècle ? C'est à cette double interrogation que nous tenterons de répondre ici.

Si l'on considère l'ensemble des programmes de recherche mis en œuvre par l'Orstom depuis cinquante ans, il apparaît que malgré la diversité des disciplines scientifiques concernées, la multiplicité des thèmes abordés et l'immensité du champ géographique d'application des activités scientifiques de l'Institut (une cinquantaine de pays de la zone intertropicale), il est possible de distinguer trois grandes périodes dans l'histoire de ces recherches et des principes de leur programmation. La première d'entre elle commence en 1944 avec la création de l'Office de la recherche scientifique coloniale – Orsc, première appellation de l'Orstom – et s'achève à la veille des indépendances africaines et malgache. Celle-ci correspond à une phase de « conquête scientifique » de terres coloniales que l'on voulait appréhender de manière exhaustive et globale en s'appuyant sur un réseau de centres de recherche progressivement ouverts dans les colonies françaises. La seconde période qui s'étend de 1960 à la fin des années 1970 prend source dans la décolonisation et voit les programmes de recherche mis en œuvre par l'Office – rebaptisé Office de la recherche scientifique et technique outremer – s'affirmer comme un moyen d'assistance au développement des nations du Tiers monde. Enfin, la dernière phase dans l'histoire des recherches de l'Institut, celle de ces deux dernières décennies, s'inscrit dans une nouvelle politique de coopération scientifique avec les pays en développement. Celle-ci promue dès 1976 va amener à une réforme institutionnelle de l'Orstom et à une réorientation du cadre et du contenu de la programmation scientifique définie au sein de l'Institut.

De nouveaux terrains scientifiques : de l'inventaire à la mise en valeur (1945-1960)

Lorsque les premières équipes de recherche de l'Orsc se mirent en place en 1945 en Afrique, à Madagascar, en Guyane, dans les océans Pacifique et Indien, d'immenses pans de ces territoires coloniaux demeuraient vierges d'investigation scientifique.

La recherche française dans les régions tropicales n'a cependant pas commencé avec l'Office : il y eut dès le XVIIIe et surtout à partir la fin du XIXe siècle de nombreuses missions scientifiques entreprises par la France sous ces latitudes. Mais il s'agissait-là généralement de travaux scientifiques à grande échelle menés dans le cadre de jardins expérimentaux et de stations agronomiques – tel le jardin expérimental de Hann au Sénégal créé en 1903 ou la station expérimentale de M'bambey ouverte en 1921 – ou encore de recherches le plus souvent appliquées d'instituts scientifiques spécialisés, notamment en médecine tropicale – par exemple, les Instituts Pasteur de Hanoi (1890) ou de Madagascar (1902) –, ou en agronomie – comme l'Institut de recherches agronomiques et forestières d'Indochine (1925) (1). Du fait de cette structure qui caractérisait la recherche coloniale avant la seconde guerre mondiale, il n'y a pas eu de programmes globaux de recherche fondamentale sur l'ensemble de ces territoires et sur leurs différentes composantes physiques, biologiques et sociales.

La création de l'Orstom est née d'ailleurs de ce manque. Elle a procédé d'une volonté de fédérer les activités scientifiques conduites jusqu'alors dans les colonies au sein d'une organisation générale et d'offrir à la recherche coloniale française un plan d'ensemble dans lesquels toutes les disciplines scientifiques seraient intégrées. Dans un rapport d'activités de l'Office (2), Raoul Combes, premier directeur de l'Orsc, soulignait l'absence d'organisation et de programmation scientifique avant guerre pour ainsi mieux mettre en valeur le rôle que l'Office était et allait être amené à jouer : « Pendant longtemps, la recherche scientifique et technique se fit au hasard de bonnes volontés, sans plan général et sans organisation d'ensemble (...) ». Et il poursuivait en démontrant que seule une coordination des activités et une programmation générale permettraient à la science coloniale d'avancer plus loin en reprenant les propos prononcés par Marius Moutet, ministre des Colonies, lors du Congrès de la recherche scientifique coloniale de 1937 : « L'organisation scientifique aux colonies est une nécessité d'urgence, c'est une condition de mise en valeur économique mais c'est aussi un devoir de notre colonisation, un exemple à donner, une lumière à faire jaillir pour éclairer la route où nous nous sommes engagés ».

Créer la donnée...

En 1945, lorsque les chercheurs de l'Orstom entreprirent leurs premiers travaux dans les colonies françaises d'Afrique, des océans Pacifique et Indien, la nature des sols, le régime des fleuves, l'identité des espèces végétales et faunistiques, les dynamiques physiques et les richesses biologiques des océans tropicaux n'avaient jamais fait l'objet de programmes scientifiques exhaustifs et globaux. Les territoires coloniaux apparurent alors comme des mondes neufs à ces chercheurs explorateurs. « Dans ces vastes étendues neuves de nouveaux horizons s'ouvrent chaque jour », écrivait ainsi Raoul Combes en 1951 (3). La caravelle, premier logo de l'Orsc, témoignait d'ailleurs de cet état d'esprit : pour les responsables de l'Office, ces chercheurs étaient des pion-

niers à la recherche de nouvelles données scientifiques – le thème de « la nouvelle frontière » est récurrent dans les discours de Raoul Combes – et des savants *conquistadores* d'un terrain scientifique demeuré en grande partie inexploré.

De ce fait, la première mission scientifique dévolue à l'Office fut d'entreprendre « des recherches de base, des recherches générales et de longue haleine », ainsi que le formule le rapport d'activités de l'Office des années 1948 à 1950. Au sein de la quinzaine de centres qu'allait progressivement compter l'Orstom se mirent alors en place des missions de reconnaissance chargées de rassembler des données de base sur les éléments constitutifs des systèmes ou écosystèmes tropicaux. La démarche de l'inventaire prédomina ainsi pendant les dix ou quinze premières années d'existence de l'Office. Ces inventaires se déclinèrent, quelle que fut la discipline considérée, sous une série de paradigmes : prospecter, observer, identifier, mesurer, classer, décrire.

Pour être menés à bien et s'inscrire sur de larges territoires, ces inventaires conduisirent à la mise en place de réseaux d'observatoires et de stations de mesure, à l'élaboration de méthodologies d'enquête et d'investigation. Aussi les travaux de terrain furent-ils au cours de ces deux décennies prédominants.

Il n'est évidemment pas possible de présenter ici tous les programmes d'inventaires lancés pendant cette période. Nous nous bornerons donc à n'en citer que quelques-uns.

En pédologie, les premiers programmes furent consacrés à des travaux d'inventaire et de classification des sols en Afrique de l'Ouest, du Maghreb à l'équateur, dans les îles du Pacifique (Nouvelles-Hébrides, Nouvelle-Calédonie), en Guyane et à Madagascar. Ces recherches exploratoires à grands rayons d'action permirent d'établir des zonages en fonction de critères bioclimatiques (zones désertiques et subdésertiques, forêts, régions steppiques, etc.) et aboutirent également à l'élaboration de cartes de reconnaissance pédologique, à petite et moyenne échelles.

En hydrologie, la mise en place entre la fin des années 1940 et le début des années 1960 de près de mille cinq cents stations hydrométriques en Afrique du Nord et de l'Ouest, en Guyane, aux Antilles et à Madagascar ainsi qu'en Nouvelle-Calédonie conduisit à l'élaboration de chroniques de données hydrologiques de base sur lesquelles se fondèrent par la suite l'étude des régimes des cours d'eau, la réalisation d'annuaires et de monographies hydrologiques.

En océanographie biologique et hydrobiologie, furent lancés les premiers inventaires de la faune et la flore du plateau continental dans le golfe de Guinée, autour de l'île de Nosy Be à Madagascar et dans les eaux néo-calédonniennes qui conduisirent à des études de taxonomie et de systématique et, par là-même, à la publication de faunes régionales.

Ce ne sont là que des exemples parmi tant d'autres. Il faudrait également mentionner les inventaires floristiques et les cartes de végétation réalisés par les botanistes, les inventaires et cartes de répartition des insectes vecteurs d'endémies réalisés par les entomologistes médicaux, ou encore l'ensemble des données sismiques, gravimétriques et magnétiques recueillies par le réseau d'observatoires géophysiques mis en place dès 1951, en Afrique occidentale notamment. Celles-ci serviraient ultérieurement de base à la réalisation de cartes et d'études de synthèse sur les structures de la lithosphère dans les régions tropicales.

La science au service de la mise en valeur de la France d'outre-mer

A la collecte de ces données de base furent étroitement associées des recherches plus appliquées. Il ne faut pas oublier que pendant ces quinze premières années d'existence de l'Office le champ géopolitique où les chercheurs effectuaient leurs travaux étaient les colonies tout d'abord puis les territoires d'outre-mer que l'État métropolitain cherchait à mettre en valeur par l'exploitation des ressources. Parallèlement à la mise en œuvre de programmes scientifiques à caractère exploratoire, les chercheurs de l'Office s'attachèrent donc à entreprendre des recherches destinées à développer ou à accroître la production agricole, énergétique et minière des territoires coloniaux.

Les premiers pédologues de l'Office participèrent ainsi à des opérations de mise en valeur agricole des terres, en définissant par exemple les caractéristiques agronomiques et les conditions favorables à l'installation de plantations ou de fermes expérimentales. Dans ce cadre, ils réalisèrent des cartes d'aptitude culturales à grande échelle, des bilans hydriques ou biochimiques des sols. De même, initialement, les travaux des hydrologues de l'Orstom furent étroitement liés à des chantiers de l'EDF ou de sociétés de travaux publics destinés à créer des centrales hydro-électriques, à mettre en place des réseaux d'irrigation ou à améliorer la navigabilité des fleuves.

Dans les autres disciplines scientifiques, les exemples de ces recherches appliquées ne manquent pas. On peut ainsi mentionner la mise au point de techniques de lutte anti-vectorielle en entomologie médicale, les prospections minières entreprises par les géologues, l'analyse des processus de croissance des plantes de culture de rente (caféier, cacaoyer, arachide, etc.) conduite par les spécialistes de la physiologie végétale afin d'en améliorer la productivité, etc.

En 1953, on ajouta un T – T pour technique – dans le sigle de l'Office qui fut rebaptisé Office de la recherche *scientifique et technique* outre-mer, comme pour mieux souligner que recherches fondamentales et recherches appliquées devaient aller de pair dans la programmation des recherches de l'Institut (4).

Derrière ces programmes de mise en valeur se profilait une mission civilisatrice. Les propos tenus par Raoul Combes en 1951 sont de ce point de vue extrêmement éclairants : « La vie humaine dans les régions tropicales est menacée par les multiples et terribles ennemis que sont les agents des diverses maladies, ennemis directs de l'homme, ennemis de son bétail, ennemis des plantes dont il tire sa subsistance. Leur action nocive se joint à la pauvreté des sols que la déforestation, les feux de brousse, l'épuisement par des techniques traditionnelles souvent déplorables livrent par surcroît à l'implacable action de l'érosion (...). Sans le secours de l'ingénieur et du savant qui peuvent conquérir de nouvelles terres ou inventorier d'autres ressources, la surpopulation amènera bientôt une misère généralisée. (...) Tout se ramène en dernière analyse à faire mieux vivre les autochtones, à les faire se mieux soigner, se mieux nourrir et travailler dans de meilleures conditions » (5).

Des programmes « atomisés » et monodisciplinaires

En dépit de la volonté affichée à travers la création de l'Orstom d'offrir à la recherche coloniale un plan d'ensemble et d'en coordonner les activités, les programmes de recherches lancés et mis en œuvre pendant les deux premières décennies d'existence

de l'Office demeurèrent *atomisés*. Chacun des quinze instituts que comptait l'Orstom à la fin des années 1950 avait ses propres programmes et rares étaient ceux qui travaillaient de concert même si la problématique et la démarche scientifique, en l'occurrence l'inventaire ou la mise en valeur des ressources coloniales, pouvaient être similaires. Cette absence de programmation commune aux différents instituts composant le dispositif de l'Office outre-mer peut s'expliquer en partie par la réelle autonomie administrative et scientifique dont bénéficiaient ces centres de recherche. Jusqu'en 1956 tout au moins, date à laquelle ces instituts furent officiellement rattachés aux services administratifs, scientifiques et techniques qui venaient d'être créés en métropole.

Il faut en outre souligner que ces recherches furent menées par chacun de ces centres dans un cadre strictement monodisciplinaire, bien que des corps de chercheurs appartenant à des disciplines différentes se fussent côtoyés au sein des instituts. Ainsi il n'y a pas eu – ou rarement – à l'époque de programmes communs à différentes disciplines scientifiques. La création de la Commission du Logone et du Tchad en 1947 fit ainsi figure d'exception. Celle-ci réunit sur le terrain une douzaine de chercheurs – hydrologues, pédologues, géologues, géophysiciens et géographes – et avait pour objet d'étudier les problèmes scientifiques, économiques et sociaux posés par l'existence d'une dépression de capture entre le moyen Logone et les affluents de la Bénoué, par où s'écoulait vers l'océan Atlantique, au moment de la crue annuelle du Logone, une partie des eaux alimentant normalement le lac Tchad.

Sciences et assistance au développement (1960-1976)

En 1960, les indépendances des colonies africaines et malgache suscitèrent de profonds bouleversements institutionnels et géopolitiques. La décolonisation ne modifia pas en profondeur les activités des chercheurs de l'Orstom qui continuèrent à travailler sur le terrain et poursuivirent leurs recherches exploratoires ou appliquées dans le cadre d'accords passés avec les nouveaux États. Cependant, s'il n'y a pas eu immédiatement de profonds changements dans la nature des programmes, on put observer une réorientation de leur finalité : aux objectifs de conquête scientifique et de mise en valeur des colonies, et à la mission civilisatrice qui les sous-tendaient, se substitua une nouvelle vocation, celle d'entreprendre des recherches en vue du développement de ces nouveaux Etats que l'on appelait désormais « Tiers monde » ou « pays en voie de développement ».

L'affirmation d'une programmation scientifique monodisciplinaire

En 1960, à la suite des indépendances des colonies françaises, l'Orstom fit l'objet d'une réforme(6) qui ne fut pas seulement administrative mais concerna également l'organisation scientifique de l'Office. Celle-ci institua sept comités techniques – on en compterait finalement seize en 1964 – qui correspondaient à autant de disciplines scientifiques et au sein desquels allaient désormais être définis les programmes de recherche.

La mise en place de ces comités techniques accentua le caractère strictement monodisciplinaire qui caractérisait déjà les programmes de recherche antérieurs. Elle témoignait également d'un recul critique face à une certaine dispersion et quelquefois même

à une discontinuité qui avaient prévalu dans la programmation scientifique mise en œuvre au cours des précédentes décennies. Guy Camus, nommé directeur général de l'Office en 1962, soulignait ainsi la très forte volonté d'organisation et de centralisation scientifique qui avait sous-tendu la réforme : « L'Orstom n'est plus maintenant une mosaïque de centres, ni de cellules de recherche autonomes ; de même, l'ensemble des activités de chacun des éléments au sein d'une même section ne constitue plus une somme de préoccupations individuelles parfois fluctuantes. Désormais, il est démontré que le potentiel intellectuel dont l'Office est dépositaire peut être pleinement rentabilisé grâce à un recrutement sélectif et planifié, par une programmation des actions et au prix de la coordination rigoureuse des voies et des moyens nécessaires à leur exécution » (7).

Cette évolution fut manifeste dans l'ensemble des champs scientifiques couverts par l'Office et se révéla particulièrement significative dans le domaine des sciences humaines où l'on institua quatre comités techniques (sociologie ; économie et démographie ; géographie ; ethnologie, histoire, archéologie, musicologie et linguistique). Au sein de chacun de ces comités techniques furent définis de grands programmes thématiques auxquels devaient répondre les recherches d'un chercheur ou d'une équipe de chercheurs. Avant la réforme, par exemple, les programmes de géographie correspondaient aux sujets de recherche propres à chacun des dix ou quinze géographes que comptait alors l'Office. A la suite de l'institution du comité technique de géographie en 1964 furent définis quatre thèmes de recherche – l'expression cartographique régionale, les rapports ville-campagne, la colonisation des terres neuves et les études de terroirs – qui constituaient autant d'axes directeurs aux travaux des géographes quels que soient l'objet et le lieu de leurs recherches. Pour l'étude des terroirs, une méthodologie de recherche homogène fut même imposée pour les enquêtes de terrain et la publication des monographies (8) sur lesquelles débouchaient ces recherches.

Ce renforcement de la programmation scientifique dans un cadre monodisciplinaire répondit à une nécessité : celle d'organiser un institut qui s'agrandissait et se déployait géographiquement. Cette évolution fut ainsi contemporaine de la forte expansion que connut l'Orstom pendant les années 1960 et 1970. Cette déploiement se manifesta par la création de nouvelles infrastructures scientifiques, par l'extension de son champ d'intervention géographique hors de l'ancienne France d'outre-mer et par un accroissement de ses effectifs (9).

Une recherche partie prenante d'opérations de développement initiées par les jeunes États

La seconde principale évolution des programmes scientifiques au lendemain des indépendances fut qu'un certain nombre de ces recherches devinrent parties prenantes de planifications économiques ou d'opérations de développement mises en place par les nouveaux États. Dans le nouveau contexte géopolitique né de la décolonisation, cette mission d'assistance scientifique et technique au Tiers monde que s'assignait désormais l'Orstom se substitua aux objectifs de mise en valeur des colonies et à la mission civilisatrice prônés à l'origine par les tenants de la science coloniale. Ainsi, au sein de chacun des comités techniques institués en 1964, il est difficile de ne pas trou-

ver aux côtés de recherches fondamentales à caractère exploratoire des programmes plus finalisés en vue du développement économique et social des pays tropicaux et réalisés à la demande de ces nations.

L'évolution des travaux en pédologie fut de ce point de vue significative. Si, de 1946 à la fin des années 1960, les pédologues réalisèrent essentiellement des levés à grande et moyenne échelles, au cours de la décennie suivante, leurs travaux s'orientèrent vers des cartes à échelles régionales ou nationales réalisées dans le cadre de convention avec des pays, nouvellement indépendants, que ces documents synthétiques devaient aider à concevoir ou mettre en œuvre des projets de planification.

Dans les autres disciplines, les exemples ne manquent pas. Au début des années 1960, les économistes lançèrent leurs premières grandes enquêtes en amont ou en aval de la mise en œuvre des stratégies de développement programmées par les jeunes Etats. Ces études macro-économiques avaient pour fin soit de rassembler des informations statistiques nécessaires à l'élaboration de ces projets de développement, soit de mesurer les effets et évaluer les obstacles aux politiques mises en œuvre. A ce titre exemplaire, la grande enquête de Bouaké en Côte d'Ivoire lancée en 1962 conduisit à une réflexion de fond sur les problèmes fondamentaux que posaient la conception et l'application d'un plan de développement régional.

Vers une internationalisation des programmes

Le troisième élément qui caractérisa l'évolution des programmes au lendemain des indépendances fut une tendance à une plus grande internationalisation. Il faut rattacher ceci à la réforme de 1953 qui autorisa l'Office à apporter assistance aux pays étrangers et aux organisations internationales, et surtout à celle de 1960 qui élargit son champ d'intervention à l'ensemble des pays situés hors des régions tempérées. L'Orstom sortit alors peu à peu du pré carré de l'Afrique francophone même si cet espace géopolitique demeurerait le lieu d'intervention privilégié de l'Office.

Les années 1960 et 1970 virent ainsi se multiplier des recherches intégrées dans d'importants programmes scientifiques initiés par des institutions internationales, tels l'ONU, la FAO, l'Unesco ou encore l'ICSU. A ce titre, on peut mentionner les études sur le fonctionnement et la régénération des forêts subéquatoriales menées en basse Côte d'Ivoire puis en Guyane dans le cadre du Programme biologique international (PBI) lancé en 1965 par le Conseil international des unions scientifiques ou encore celles sur la forêt Taï soutenues par le programme *Man and Biosphere* (MAB) mis en place par l'Unesco en 1971. Il faut également citer la participation des démographes de l'Orstom à l'enquête mondiale sur la fécondité lancée en 1973 par l'ONU, ou encore les recherches des nutritionnistes sur la composition chimique et la valeur nutritive des aliments au Sénégal, au Cameroun ou au Togo, travaux associés à des programmes de la FAO.

Cette internationalisation des recherches à l'Orstom fut également due à la collaboration des chercheurs de l'Office avec des instituts scientifiques nationaux dans les pays où ils étaient amenés à intervenir. Au cours des deux premières décennies d'existence de l'Office, la définition et la mise en œuvre des programmes s'étaient effectuées le plus souvent dans un cadre strictement orstomien ou en collaboration avec d'autres instituts scientifiques tropicaux français dans le champ des colonies françaises.

Dans le courant des années 1960 et au début des années 1970 se multiplièrent les travaux menés en collaboration avec des structures scientifiques nationales, en particulier en Amérique latine où celles-ci préexistaient à l'arrivée des premières missions de chercheurs. Ce fut ainsi, par exemple, que les géologues de l'Office entreprirent leurs premières recherches sur la géodynamique de la chaîne andine dans le cadre de conventions avec le Service des mines et de géologie du Pérou et l'Université de La Paz en Bolivie. En Afrique, l'émergence progressive de centres de recherches nationaux allait également favoriser, bien que de façon plus tardive que dans les pays latino-américains, une telle évolution.

Les années 1960 et 1970 ont ainsi marqué pour l'Orstom les débuts d'une politique de coopération scientifique qui s'affirmerait plus nettement encore au cours des décennies suivantes.

Une recherche scientifique pour le développement en coopération (1976-1994)

La fin des années 1970 marqua le point de départ d'une nouvelle évolution dans l'histoire des recherches à l'Orstom et amena à une réforme institutionnelle de l'Office qui modifia tant son organisation scientifique que les thèmes de recherche programmés. Cette évolution fut suscitée à la fois par la remise en cause de la politique d'assistanat scientifique, promue au lendemain des indépendances, que l'on accusait de se limiter trop souvent à une recherche de substitution, par l'émergence de structures de recherches nationales dans les pays en développement dont il convenait de tenir compte ainsi que par une volonté politique affichée de développer la recherche française dans le Tiers monde.

Une programmation pluridisciplinaire

En 1976, pour la première fois, un plan national (VIIe plan) pour la recherche française retint la politique de coopération scientifique avec les pays en voie de développement comme l'un des programmes de recherche prioritaire et assigna à celle-ci de contribuer à l'amélioration du potentiel technique et scientifique de ces pays. Six ans plus tard, cette volonté fut confirmée et précisée dans le cadre de la loi d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France qui consacra l'un de ses programmes mobilisateurs, le PM4, « à la recherche scientifique et à l'innovation technologique au service du développement des pays du Tiers monde ».

Le PM4 définit un cadre de programmation qui identifia un certain nombre de champs sectoriels liés à des problèmes les plus urgents ou les plus aigus auxquels se trouvaient confrontés les pays tropicaux. Chacun des dix champs définis préconisait une approche globale des milieux et des écosystèmes et par là-même visait à promouvoir une démarche interdisciplinaire de recherche.

La mise en œuvre du PM4 par l'Orstom rendit donc nécessaire une réforme en profondeur de l'Office dont l'organisation et les principes de programmation scientifique n'avaient pas été modifiés depuis le décret de 1960 promulgué au lendemain des indépendances. Adoptée en juin 1984, cette nouvelle réforme fixa à l'Orstom les principes de son actuelle organisation. Se substituant aux anciens comités techniques et à une programmation strictement monodisciplinaire, huit départements scientifiques

pluridisciplinaires, correspondant à de grands découpages thématiques, furent institués de façon à servir de cadre de définition aux programmes de recherche conçus et réalisés avec des instituts scientifiques et des chercheurs des pays partenaires. Signe de ces changements, l'Office, tout en conservant son ancien sigle Orstom, fut rebaptisé « Institut français de recherche scientifique et technique pour le développement en coopération ».

Il faut cependant souligner que les premiers programmes pluridisciplinaires ne datent pas de la réforme de 1983 mais se sont développés dès la fin des années 1970, notamment autour de problèmes tels que l'érosion des sols ou la sécheresse, problèmes qui nécessitaient du fait de leur urgence et de leur complexité la coopération de chercheurs appartenant à différentes disciplines. La réforme de 1983 a en fait officialisé une tendance et institué la pluridisciplinarité comme principe de programmation.

Au cours de ces dix dernières années, l'appellation et les thèmes des recherches menées dans le cadre de ces départements pluridisciplinaires ont changé, mais le principe de l'interdisciplinarité des programmes est demeuré et s'est même renforcé bien que l'interdisciplinarité ait été difficile et longue à devenir effective *sur le terrain*. Depuis 1987, on compte ainsi cinq départements – Terre Océan Atmosphère, Eaux Continentales, Milieux et Activités Agricoles, Santé, Sociétés Urbanisation Développement – au sein desquels ont été regroupés ou redéfinis les programmes de recherche instaurés cinq ans plus tôt.

Exemple parmi bien d'autres, les programmes sur les endémies tropicales à l'Orstom témoignent de cette évolution. Pendant longtemps, les recherches menées par l'Orstom en la matière ont été consacrées à des contextes épidémiologiques spécifiques, le paludisme, l'onchocercose, la trypanosomiase, etc., essentiellement étudiés par des entomologistes et des parasitologues. A la fin des années 1970 furent lancés les premiers programmes interdisciplinaires associant des géographes, des sociologues, des médecins, des épidémiologistes et des entomologistes. Se développant au cours de la décennie suivante autour de thématiques telles que « eau et santé » ou « santé et urbanisation », ils ont visé à appréhender de façon globale les facteurs de risque que peuvent représenter l'environnement et ses transformations sur le développement des grandes endémies.

Une recherche pour un développement maîtrisé dans un environnement durable

L'autre innovation dans la nouvelle programmation scientifique promue au cours de cette dernière décennie est qu'aux objectifs de connaissance fondamentale et de mise en valeur des milieux tropicaux, les deux finalités majeures assignées aux programmes de recherche antérieurs, s'est ajouté un troisième objectif, celui de la préservation de l'environnement tropical et de ses ressources.

A la fin des années 1980 et surtout à la suite de la conférence de Rio en juin 1992, cette finalité est devenue une préoccupation de plus en plus présente, voire prédominante à l'Orstom. Dans l'un des derniers documents publiés par l'Institut sur les principes régissant sa politique de coopération scientifique, les thématiques prioritaires des recherches ainsi définies – « fonctionnement des grands écosystèmes et préservation de l'environnement ; conditions d'une agriculture durable dans les milieux tropicaux

fragiles, environnement et santé ; évolution des milieux, dynamique des sociétés et économies nationales (10) » – témoignaient, on ne peut mieux, de cette évolution majeure. Ces principes se sont notamment concrétisés dans la mise en œuvre de programmes de lutte biologique contre les insectes nuisibles, d'études sur la restauration de terres dégradées par l'érosion ou la sécheresse ou encore la mise au point de procédés de bioconversion de déchets pour produire des engrais verts, des aliments pour le bétail ou pour détruire les effluents industriels. La notion de « développement durable » s'inscrivait désormais comme l'un des maîtres mots de la programmation à l'Orstom

La diversification des échelles de recherches

Le troisième élément qui a marqué l'évolution des programmes scientifiques au sein de l'Institut depuis la fin de années 1970 est la diversification des échelles auxquelles ont été mises en œuvre ces recherches, une évolution due plus à des innovations dans l'instrumentation scientifique qu'à l'affirmation d'un principe de programmation.

Les recherches ont eu tendance, d'une part, à être menées à des échelles plus petites tant du point de vue spatial que temporel et à conduire à des analyses plus globales. Cela a été favorisé, dans de très nombreux champs d'application scientifiques, par le recours fréquent à la télédétection satellitaire ainsi que par l'utilisation de systèmes informatiques capables de gérer une immense quantité de données et de produire des modèles de fonctionnement des écosystèmes applicables à des ensembles régionaux, voire à la planète. La création du département Terre-Océan-Atmosphère en 1987 où les chercheurs étudient notamment le rôle de l'océan tropical sur le devenir à court et à long terme du climat mondial témoigne ainsi de cette ambition de conduire des recherches à une échelle planétaire.

A l'inverse, certains travaux ont été menés à des échelles de plus en plus fines tirant profit des progrès de la biologie moléculaire et du génie génétique. Les recherches réalisées en épidémiologie sur le gène contrôlant la susceptibilité de chaque individu au paludisme par exemple ou encore les programmes en biotechnologies végétales menées en vue de l'amélioration d'espèces cultivées par transfert de gènes illustrent cette tendance récente à travailler sur des *micro*-échelles.

Cet élargissement des échelles vers le *micro* ou au contraire le *macro* a d'ailleurs suscité débats et contreverses au sein de l'Orstom car cette évolution a eu pour effet d'éloigner les chercheurs du terrain, soit qu'ils utilisent des instruments tel le satellite pour en inventorier et en mesurer les composantes, soit qu'ils « s'enferment » dans le laboratoire pour y effectuer des analyses.

Mais, depuis quelques années, l'Orstom tend à réaffirmer la nécessité de privilégier les échelles moyennes. Ce principe a été très récemment identifié comme un élément majeur de la programmation scientifique : « La priorité donnée aux échelles moyennes dans l'approche scientifique induit une localisation de la recherche, une définition de l'espace régional scientifique de référence. Elle n'exclut pas les autres échelles mais au contraire leur donne tout leur sens : qu'il s'agisse de travaux menés à l'échelle la plus fine (...) ou réalisés à l'échelle mondiale, la vocation de l'Orstom est de revenir à cette échelle moyenne (échelle de conjonction des problématiques d'environnement-

développement), ce qui implique intégration et transfert d'échelle, et nécessite une redéfinition des lieux de la recherche (11) ». En cela, l'Orstom renoue avec l'un de ses principes de programmation parmi les plus anciens, celui du travail de terrain, de la perception et de la « confrontation » directes de celui-ci par les chercheurs eux-mêmes, à une échelle qui, nous l'avons vu avec les inventaires, a été et demeure traditionnellement et originairement la sienne.

Conclusion

Cette histoire des principes de programmation scientifique à l'Orstom pourrait être résumée en quatre points :

- Une priorité croissante accordée aux effets à long terme des programmes scientifiques sur le développement socio-économique et l'environnement des pays du Sud.
- Une internationalisation des programmes et une volonté de coopération scientifique plus affirmées du fait de la prise en compte de l'émergence et de l'affirmation de structures nationales de recherche au Sud.
- Une tendance à l'interdisciplinarité des recherches qui s'inscrit dans une perception et une analyse plus globales du fonctionnement, de la mise en valeur et de la préservation des écosystèmes.
- Une diversification des échelles de mise en œuvre des programmes. Diversification à la fois vers le plus grand et vers le plus petit qui n'empêche, et c'est là sans doute une grande originalité de l'Orstom, de toujours privilégier l'échelle moyenne, à savoir l'étude du terrain et sur le terrain par le chercheur.

NOTES

1) Pour ce qui concerne la recherche scientifique française dans les colonies, voir Christian Bonneuil, *Des Savants pour l'Empire, La structuration des recherches scientifiques coloniales au temps de la « mise en valeur » des colonies françaises 1917-1945*, Paris, éditions de l'Orstom, 1991.
2) Raoul Combes, *Exposé des activités de l'Office de la recherche scientifique Ouutre-mer pour les années 1948-1949-1950*, Paris, La Documentation française, 1951, p. 3 et *sq.*
3) Raoul Combes, *ibid.*
4) Pour ce qui concerne l'histoire institutionnelle de l'Orstom pendant cette période et jusqu'en 1983, voir Michel Gleizes, *Un regard sur l'Orstom 1943-1983*, Paris, éditions de l'Orstom, 1985.
5) Raoul Combes, *ibid.*
6) Décret du 9 août 1960.
7) *Le Progrès scientifique*, n° 10, juillet 1967.
8) Voir notamment la collection *Atlas des structures agraires du Sud du Sahara et de Madagascar* publiée par les éditions de l'Orstom dès 1967.
9) L'Office comptait 350 chercheurs avant 1960 et près du double à la fin des années 1970.
10) *Schéma directeur du dispositif métropolitain*, Les dossiers de l'Orstom n° 1, juin 1993.
12) *Schéma directeur*, 1993, *ibid.*

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cette communication s'appuie sur les recherches et réflexions nées d'un bilan historique des activités scientifiques de l'Institut dans le cadre de la commémoration du cinquantenaire de l'Orstom (voir Sciences au Sud, op. cit.). Les travaux réalisés ont notamment consisté à analyser l'ensemble des rapports annuels d'activités de l'Orstom depuis 1945 (soit une vingtaine de volumes) et à réaliser une série d'entretiens avec une quinzaine de chercheurs de l'Institut.

Anonyme, 1959. *La recherche scientifique et technique et le développement africain*, Actes du colloque d'Abidjan-Dakar (14-20 XII 1959), CNRS, Institut supérieur d'Abidjan, 427 p.

Anonyme 1992. *Les conditions d'une recherche durable en Afrique au Sud du Sahara*, Actes du forum des partenaires (9, 10, 11 septembre 1991), Paris, Orstom, 288 p.

Berque J., 1983. *Recherche et coopération avec le Tiers monde*, Paris, La Documentation française, 121 p.

Bonneuil C., 1991. *Des savants pour l'Empire. La structuration des recherches scientifiques coloniales au temps de la mise en valeur des colonies françaises 1917-1945*, Paris, Orstom, Et. et Thèses, 125 p.

Bonneuil C. et Petitjean P., 1996. « Les chemins de la création de l'Orstom, du Front populaire à la Libération en passant par Vichy, 1936-1945 ». Volume 2 *Actes du colloque Sciences hors d'Occident au XXe siècle*, Paris, Orstom.

Gleizes M., 1985. *Un regard sur l'Orstom 1943-1983*, Paris, Orstom, 122 p.

Hisard P. & Merle J., 1991. « Océanographie physique et hydroclimatologie française dans le Pacifique », *Bull. Inst. Océanogr.*, vol. 74 197-230.

Pédro G. & Kilian J., 1987. « Sols et eau », *Acquis et perspectives de la recherche agronomique française en zone intertropicale*, Actes du séminaire tenu à la Banque mondiale les 15 et 16 mai 1986, Paris, Orstom, 183 p.

Sabrié M-L, 1994. *Sciences au Sud, dictionnaire de cinquante années de recherche scientifique pour le développement en coopération*, Paris, éditions de l'Orstom en collaboration avec Cliomédia.

Winter G., 1990. *Orstom, le projet d'établissement*, Paris, Orstom, 36 p.

L'ORSTOM EN ACTION EN AMAZONIE :

Décryptage et synthèse d'un dispositif de recherche

Carlos Saldana Machado
Programme institutionnel de politique et de gestion
de la science et de la technologie,
Université fédérale de Rio de Janeiro (Brésil) ;
Centre de sociologie de l'innovation,
Université de Paris V et École des mines, Paris (France).

Introduction

L'effort consenti par les organismes français de recherche sur les mondes intertropicaux est important (1). Pour mettre en œuvre cet effort, plusieurs instituts, centres et laboratoires de recherche se sont mobilisés depuis quelques décennies afin d'établir un vaste réseau international de coopération. Celui-ci permet à la France de jouer un rôle déterminant à travers son dispositif de recherche scientifique, et en tant que partenaire, de contribuer à la création et au développement d'autres dispositifs nationaux de recherche dans les pays impliqués par ses actions. Cette orientation pose cependant de difficiles et d'embarrassants problèmes de politique, à la fois extérieure et scientifique (2).

Instrument principal du dispositif français de recherche en coopération, l'Orstom dispose d'implantations permanentes et temporaires (antennes et représentations) sur les terrains où il agit. Celles-ci couvrent un champ disciplinaire considérable, ainsi que pratiquement tous les domaines scientifiques concernés par les études sur l'environnement. Travaillant en collaboration avec les structures nationales des pays partenaires, l'Institut participe en Amérique latine à la dynamique de recherche scientifique en Amazonie (3). Au Brésil, le partenariat a débuté en 1979, quand une convention signée entre le CNPq (Conseil national de recherches scientifiques) et l'Orstom a permis aux chercheurs français d'être affectés auprès de l'INPA (Institut national de recherches de l'Amazonie) à Manaus (4). Le projet qui a permis le développement des premières recherches dans le domaine de la botanique s'intitulait « Étude des modifications écologiques liées à l'aménagement agrosylvicole de la forêt ». Par la suite, en 1980, arrivèrent les hydrobiologistes qui menaient le projet « Études et mise en valeur des ressources d'eau douce en Amazonie », suivi en 1990 par le projet « Systématique et biogéographie des organismes d'eau douce du bassin amazonien ». Finalement, en 1993, la convention a été renouvelée pour le projet « Réhabilitation des zones dégradées ». En

effet, cette évolution a donné la possibilité aux acteurs de la recherche sur place de s'insérer de façon totalement différente par rapport à leurs pratiques antérieures, notamment en ce qui concerne les actions ponctuelles. C'est ainsi que la mise en œuvre de missions de longue durée entreprises en Amazonie a conféré aux protagonistes de la recherche scientifique une plus grande sensibilité vis-à-vis des questions d'échelle de temps et d'espace. Tels sont les enjeux et particularités des forêts tropicales (5).

Le présent exposé s'insère dans le cadre d'un projet de recherche sur la dynamique de la recherche scientifique dans le domaine des sciences de la nature en Amazonie (6). La dynamique qui m'intéresse concerne la collectivité hybride de scientifiques qui travaillent à Manaus auprès de l'INPA. Il s'agit de comprendre la politique scientifique de la nature en prenant pour axe d'analyse la cohabitation de différents acteurs de la recherche (institutions, individus isolés, groupes, réseaux, laboratoires), telle qu'elle s'est déroulée sur le terrain durant ces quinze dernières années. Il s'agit de faire une incursion dans les mondes des chercheurs pour voir en détail comment se passent les choses. Ainsi, l'enjeu majeur de mon travail est la reconstruction de la toile de fond des stratégies qui imprègnent la production des objets scientifiques errants, comme par exemple, les théories, les paléoclimats, les sols, la déforestation, les papillons, les lézards, les eaux, les oiseaux et l'extractivisme (7). Ce que j'entends cerner plus spécifiquement – et qui est moins connu – est la manière dont les politiques des scientifiques ont été mises en œuvre, quelles ont été les logistiques des différents intervenants dans la région, les arguments avancés de part et d'autre pour justifier leurs actions. Dans le cas de l'Amazonie, ce qui est marquant, c'est comment ces chercheurs ont rendu leur science possible dans un milieu d'intervention caractérisé par l'instabilité et la discontinuité politiques. Il s'agit d'une dynamique retracée à partir des divers angles d'attaque de chaque recherche. Comme on le verra par la suite, cette activité concerne une collectivité de scientifiques en permanente recomposition, c'est aussi un espace de tensions constantes, de conflits et d'enchevêtrements de voix qui se transforme quelquefois en une sobre cacophonie de maladresses, de malentendus et de réfutations, mais qui s'élève souvent jusqu'à la sortie des corrections mutuelles et des critiques.

Quoi qu'il en soit, je suis parfaitement conscient du fait qu'il est extrêmement difficile de parler ici d'un sujet aussi vaste et complexe que les actions du dispositif de recherche orstomien en Amazonie, qui est distribué entre quatre des huit pays amazoniens voisins du Brésil ; car ce dispositif est inscrit dans un univers où s'imbriquent de nombreuses relations inter-institutionnelles. En ce sens, j'estime que l'Orstom a pu intensifier ses travaux en Amazonie grâce aux accords bilatéraux signés avec les pays et les institutions de la région. Je ne peux espérer donner ici une description complète de la carte des interactions parce que cela exigerait d'aborder toutes les questions variées et très diversifiées de la politique d'alliances, du protocole d'enquête et de la nomenclature des objets scientifiques, de la pratique expérimentale, des liens de dialogue entre disciplines et des politiques locales. Tout ce que je peux tenter est de donner une esquisse générale de l'activité scientifique des chercheurs orstomiens, un canevas, bref et sommaire, d'un dispositif de recherche qui abonde en détails (8). C'est pour cela que je vous propose de rendre compte d'un seul aspect qui compose cette activité : les modes d'action de ces chercheurs. En quoi consistent ces modes d'ac-

tions ? Il va sans dire qu'il ne s'agit pas ici d'inventer une théorie sur la base de données incomplètes, mais de susciter une synthèse, ou du moins quelques éléments de cette synthèse, soit au travers de la bouche de mes informateurs, soit au travers de ma relation avec eux et de ma lecture des bibliographies et des documents consultés. Mais malgré la diversité disciplinaire qui compose ce dispositif, je pense qu'il doit être possible de retrouver des configurations d'actions semblables au cours de différentes situations.

Ainsi, après avoir rappelé quelques points de méthode et caractérisé l'INPA et le contexte de l'arrivée de l'Orstom à Manaus, je voudrais passer en revue les modes d'actions des chercheurs de l'Orstom en Amazonie. Plutôt que de vous offrir une description générale de l'activité scientifique en coopération de l'équipe Orstom-INPA, j'ai choisi de mettre en évidence la plaque tournante d'un champ particulier de recherches, celui que l'on appelle « écologie tropicale ». Par « écologie tropicale » j'entends non seulement les disciplines traditionnelles de la biologie, mais aussi d'autres domaines de recherche issus de la science de la terre qui apportent une contribution à notre connaissance de l'écologie des écosystèmes tropicaux et du meilleur usage et la conservation de ses ressources naturelles. Enfin, en dernier lieu, je tenterai, à titre de conclusion, de dégager quelques éléments de réflexion.

Quelques points de méthode

Il est vrai que le dispositif de l'Orstom en Amazonie ne peut être conçu à la façon des métaphysiques systématiques, comme une entité simple et indivisible. Cela va de soi. Il ne peut être décrit en termes de simple substantialité. Il doit être entendu en termes d'actions, de relations, d'opérations et de traductions (9). Pour cela, l'essentiel de notre démarche se fonde sur une double source d'information : d'une part, l'interview, réalisée entre 1993 et 1994, des différents acteurs qui ont participé et qui participent à l'accord de coopération Orstom-INPA, d'autre part, l'analyse de quelques références bibliographiques et de documents de natures diverses publiés par les deux Instituts. Au total, plus d'une trentaine de personnes ont été rencontrées. Qu'elles soient ici toutes remerciées. On sait que l'observateur qui reconstitue *a posteriori* l'enchaînement des faits crée un artefact, puisque sont établis des rapports entre des événements, des actes, des objets, etc., qui n'ont pas été faits par les acteurs eux-mêmes. Il n'est pas impossible que certains d'entre eux ne se reconnaissent pas dans la reconstitution qui sera proposée. Pourtant, ce décalage nous paraît nécessaire pour créer la réflexion, l'enrichissement de l'analyse chez les acteurs, et plus généralement chez ceux qui réfléchissent à la recherche scientifique en coopération. De plus, lorsqu'on cherche dans la mémoire des acteurs, il est difficile pour eux d'éviter une reconstruction des faits qui ont été soumis à divers aléas susceptibles d'en faire varier le sens (10).

Un aperçu historique de l'INPA et le contexte de l'arrivée de l'Orstom en Amazonie brésilienne

L'histoire de l'INPA prend forme à partir de la fin de la seconde guerre mondiale, quand les questions environnementales commencent à jouer un rôle dans les relations internationales. A cela s'ajoute la discussion, de façon systématique, d'un plan mondial

pour la conservation de la nature et de ses ressources, dans le cadre d'une politique intergouvernementale destinée à faire face à la destruction des habitats naturels dans le monde et surtout dans la zone intertropicale. Avec la création de l'Unesco et des premières organisations non gouvernementales engagées dans la préservation de la nature, il fallait donc démontrer la nécessité d'intervenir dans l'aménagement des territoires afin de protéger leurs ressources mises en péril par l'action prédatrice des agents économiques.

Dès lors, les soucis concernant la protection et la gestion de l'Amazonie paraissent vraiment franchir les frontières de la région. Ces préoccupations relatives au changement de perception en matière d'écologie et d'environnement ont amené par exemple la commission scientifique de l'Unesco à proposer la fondation d'un institut international pour la forêt amazonienne, l'*Instituto Internacional da Hiléia Amazônica*, consacré aux études de ses écosystèmes (11). Ce centre de recherches était en quelque sorte une tentative de transposer en Amazonie le concept de *zones protégées* qui a été mis au point par des scientifiques.

Finalement, en 1952, le gouvernement nationaliste brésilien décide d'affronter et de traiter ce problème, d'entamer le processus de création de l'INPA comme moyen de réponse politique aux organismes internationaux, en installant à Manaus les bases d'un dispositif de recherche en sciences naturelles et technologies d'exploitation des ressources en eau, forestières et agro-sylvo-pastorales. A l'origine sous la tutelle du CNPq, l'implantation définitive de l'Institut, en 1954, a permis la continuité de l'engagement des chercheurs brésiliens auprès de leurs collègues étrangers au fur et à mesure que cette infrastructure leur a permis de gérer la recherche sur place. Dans un premier temps, ce mouvement a vu le rattachement du *Musée Emílio Goeldi*, localisé à Belém, en Amazonie orientale, dont la vocation était plutôt tournée vers les recherches anthropologiques. Dès lors, l'INPA a connu de nombreuses phases d'ajustement de ses structures organisationnelles, ayant en vue divers changements de statut, dont le dernier et le plus important a été l'obtention de l'autonomie administrative et budgétaire en 1987. À présent, ce défi a rencontré un point d'équilibre instable dans le modèle qualifié de planification stratégique qui s'efforce d'amalgamer l'indépendance des choix scientifiques par rapport aux projets et partenaires et la possibilité de disposer du financement sans la médiation directe du ministère des Sciences et de la Technologie, auquel aujourd'hui l'INPA est subordonné (12).

Sans chercher à résumer l'histoire de la coopération entre l'INPA et ses partenaires, j'aimerais souligner que l'action gouvernementale s'est avérée décisive par rapport à la politique adoptée par l'Institut, d'autant que les chercheurs eux-mêmes ont toujours participé à la définition de priorités de recherche au niveau politico-administratif de l'État. J'insiste sur ce point parce que, malgré la discontinuité politique à court terme qui caractérise le système de la science et de la technologie au Brésil, cela n'a pas empêché jusqu'à présent la réalisation de la recherche en coopération. Une vue d'ensemble de la coopération scientifique à l'INPA (13) révèle l'existence de plus d'une centaine de projets de recherche, distribués entre 16 conventions en vigueur en 1993, dont 5 signées avec des institutions étrangères (Allemagne : Max-Planck ; Angleterre : Overseas Development Administration, Kew Botanical Garden ; France : Orstom, CIRAD ; États-

Unis : National Science Fondation, NASA, Smithsonian Institute, New York Botanical Garden, Univ. of Washington) et 11 avec des institutions brésiliennes (Ibama, Embrapa, INPE, USP, Fuam). Comme la plupart d'entre eux le démontrent, les débats autour des impératifs du développement et de la protection de l'environnement mettent en évidence des problèmes d'ordre du jour. Ceci étant, ces protocoles de coopération établissent minutieusement des objectifs spécifiques que je résumerais de la façon suivante : d'abord, il est question d'amplifier les cartes cognitives de l'Amazonie afin de renforcer certains principes écologiques généraux, comme celui de la complexité et de la fragilité des écosystèmes tropicaux. Ce qu'on peut constater, c'est que le fondement théorique des actions des pouvoirs publics en Amazonie devient de plus en plus structuré par des propositions basées sur les résultats de la recherche scientifique (14). Deuxièmement, il s'agit toujours d'avoir comme double objectif d'associer les programmes de l'INPA aux réseaux de recherches internationales et au système d'enseignement orienté vers la formation de chercheurs. Ceci a permis parfois à l'INPA d'optimiser ses ressources en élargissant et en renouvelant son personnel dans le cadre des accords où le perfectionnement et la formation des ressources humaines ont eu lieu, comme dans le cas des accords passés avec l'Orstom. Troisièmement, l'Institut a participé à des études d'impact de la politique de développement national sur l'environnement dans la région.

Jusqu'ici, ce qu'il faut retenir, c'est que la coopération scientifique est à la fois un choix et un enjeu. L'Orstom, par sa présence en Amazonie, participe toujours davantage à cette entreprise collective, celle d'une recherche scientifique qui a besoin d'apporter des solutions aux « problèmes concrets » (15). Ainsi, depuis le milieu des années 1970, ce sont les critiques adressées aux plans de développement économique mis en œuvre en Amazonie par le gouvernement militaire (16) qui ont poussé les chercheurs vers l'étude des modifications écologiques dues à l'exploitation économique de la forêt et à l'aménagement du territoire, deux facteurs importants de déséquilibre (17). Là encore, il convient de souligner la manière dont ont été formulées les politiques publiques pour l'Amazonie, notamment celles qui n'ont pas tenu compte des résultats scientifiques des études menées sur les écosystèmes intertropicaux. Le plus gros effort des chercheurs qui se sont employés à critiquer ces politiques a consisté à démontrer que des hypothèses formulées de façon conjecturale s'avéraient préjudiciables à la planification de l'usage qui doit être fait des ressources naturelles. Pour ces chercheurs, c'est là qu'il faut voir la cause du désordre écologique de l'Amazonie (18).

Mais il a été également nécessaire de poursuivre les discussions qui tournent autour de la planification vue comme modèle pragmatique d'action des pouvoirs publics (19), bien que cette planification ait reposé sur des ontologies très controversées, comme par exemple la conception de l'Amazonie comme un espace vide (20). Il est vrai que les recherches effectuées par l'INPA avec ses différents partenaires ont montré que cette politique n'était pas acceptée par la collectivité scientifique. Ainsi, l'Orstom, comme d'autres acteurs présents sur le terrain, s'est intéressé à des projets de recherche qui ont permis d'établir des analyses comparatives, soit au niveau intrarégional, soit au niveau intertropical (21). Ces projets ont développé des thèmes dont les conclusions relèvent d'une manière assez générale de l'ensemble des arguments qui sont à l'ori-

gine des nombreuses controverses scientifiques, telles celles relatives à la capacité de la forêt à supporter des activités humaines, à l'impact de la déforestation, aux formes de gestion des ressources naturelles et à leur mise en valeur, à l'aménagement hydro-électrique du bassin amazonien et, enfin, la controverse étudiée par Bruno Latour sur la question de savoir si c'est la savane qui avance sur la forêt ou si c'est plutôt l'inverse (22).

C'est dans le cadre de cette poursuite d'objectifs communs que j'avance l'idée d'une double perspective de rattachement progressif de l'INPA à la région amazonienne et aux instituts internationaux de recherches (23). D'une part, c'est la mise en pratique de cette stratégie qui pourra permettre l'arrivée de l'Orstom à Manaus. D'autre part, je pense que ce qu'on appelle l'« écologie tropicale » a connu un tel essor pendant ces vingt dernières années (24), qu'on ne peut plus ignorer les signes d'une telle expansion si l'on veut comprendre la dynamique extensive de recherche en Amazonie. Or, cette expansion a été due en partie à l'effort des chercheurs qui se sont penchés sur les régions tropicales afin de mieux connaître les interactions dynamiques de leurs écosystèmes.

Enfin, je suggère aussi, en ce qui concerne la dynamique de la participation de l'Orstom aux réseaux de coopération en Amazonie, que cela coïncide également avec la formation et l'expansion d'un certain type de mouvement urbain de défense de l'environnement au Brésil. Je veux dire par là qu'il y a eu un changement significatif de démarche autour des propositions d'actions politiques qui a rendu possible une certaine «compatibilité» entre les objectifs poursuivis par les agents économiques et écologiques dans la région. Selon Viola (1991), qui a réalisé une étude sociologique sur le mouvement écologique au Brésil depuis le années 1970, il a marqué le début de la phase des critiques constructives. Évidemment, il s'agit d'une interprétation rétrospective du passé et, j'en suis sûr, le débat relève davantage de la nécessité impérative d'un modèle de développement adéquat que de la préoccupation à l'égard de la dynamique des activités scientifiques. Mais je ne pense pas qu'on pourrait envisager des solutions scientifiques pour garantir la *soutenabilité* des activités humaines dans les forêts tropicales sans rendre compte des ambiguïtés qui traversent le propre « faire » de la recherche en coopération.

Du mode d'action des chercheurs orstomiens : du collectif au singulier, du singulier au collectif

Depuis une quinzaine d'années, le dispositif Orstom participe à cette dynamique à travers l'affectation d'une de ses équipes à Manaus dans le cadre de deux grands projets : I) « Étude des modifications écologiques liées à l'aménagement agro-sylvicole de la forêt » (1979-1993) et II) « Études et mise en valeur des ressources d'eau douce en Amazonie » (1980-1989) et « Systématique et biogéographie des organismes aquatiques du bassin amazonien » (1989-1993). Durant cette période, cette équipe a été composée de dix-neuf chercheurs distribués entre plusieurs sous-projets et répartis dans deux départements de l'INPA, à savoir l'écologie (I) et la biologie aquatique (II). Cette équipe comptait jusqu'en 1993 deux anthropologues, six botanistes, un carcinologue, un ethnolinguiste, un géographe, trois ichtyologistes, un ingénieur ichtyolo-

giste, trois pédologues et un phytopathologiste. Au niveau de la formation et du perfectionnement des ressources humaines, ces chercheurs ont donné environ 1100 heures de cours et séminaires dans le cadre du programme d'études supérieures de spécialisation de master et doctorat de l'INPA. De plus, cette équipe a bénéficié de la collaboration d'une douzaine de chercheurs français issus du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), de l'Institut national de recherches agronomiques (Inra) et du Centre national de la recherche scientifique (CNRS) qui l'ont rejointe à l'occasion de la réalisation d'environ 80 missions de recherches. Au cours de cette période de coopération, le projet mené auprès du département d'écologie a produit jusqu'en 1991 : 53 articles scientifiques, 69 communications lors de congrès, colloques et séminaires, 4 livres et 4 chapitres de livres (25).

Par ailleurs, pour atteindre leurs objectifs, les projets de recherche Orstom-INPA auprès du département d'écologie ont cherché à établir des lignes de recherche très ambitieuses, dont l'objectif général apparaît, à travers la lecture que l'on peut faire des documents produits par cette équipe, comme étant une volonté de cerner un vaste champ d'étude dans le but de dégager des principes de gestion rationnelle du milieu. Or, dans la mesure où plusieurs acteurs utilisent simultanément une même formule, il est possible d'admettre que le principe qui les organise est commun mais, comme on verra par la suite, la réalité quotidienne à laquelle ils sont confrontés est souvent bien plus embarrassante. Un extrait de l'un de ces documents résumera mon appréciation, et la formule dont il est question ici se retrouve dans divers autres documents :

> *« L'objectif est de connaître la diversité des systèmes d'exploitation du milieu fondés sur une technologie et sur des pratiques, autochtones ou importées, plus ou moins adaptées à des conditions très variées, afin d'en dégager les possibilités les plus constructives pour un développement durable de l'Amazonie. Parallèlement à l'étude des systèmes d'exploitation, les recherches faites sur le milieu naturel contribuent à la connaissance des systèmes forestiers tropicaux et de leur variabilité ».*

Malgré la diversité des compositions disciplinaires et des sujets de recherche, ma lecture des entretiens et des documents propose quelques points concernant l'action coordonnée des chercheurs orstomiens en Amazonie, tout comme les éléments retirés du déchiffrage de cartes étendues se recoupent pour former une synthèse plus ou moins précise de la réalité. On pourra y reconnaître des contours qui créent de nouvelles configurations. Selon un premier relevé, j'ai retenu une masse d'informations où les questions soulevées sont plus faciles à décrypter que les explications ou les itinéraires proposés. Nous avons ainsi relevé trois points de réflexion, à savoir : 1) l'extension et la densité informative des cartes scientifiques ; 2) l'élaboration d'un jugement scientifique plus réaliste ; 3) l'adaptation aux contraintes de la coopération. Ils se présentent globalement comme une sorte de scénario où l'enchaînement chronologique des actions se retrouve entrecroisé.

L'extension et la densité informative des cartes scientifiques

Afin de rendre plus denses les cartes scientifiques relatives à l'Amazonie, les chercheurs orstomiens sont amenés à faire face à la diversité des situations qu'ils peuvent rencontrer. Les tâches qui les attendent sont très complexes, car la recherche requiert qu'ils s'attachent à jouer différents rôles pour mettre sur pied un dispositif souple, performant et efficace (26). D'ailleurs, il leur faut capturer la nature fugitive de cette entité qu'on désigne sous le nom d'Amazonie. Cette nature possède des dimensions concrètes qui impliquent des études sur une multitude de sujets à peine en expansion. Sa dimension gigantesque, sur le plan géographique – physique et humaine –, ainsi que sa composition polyhétérogène, constituent un défi méthodologique de taille. Chaque pas en avant dans le milieu révèle des conformations de l'objet d'investigation, qui se renouvellent selon le lieu, le temps et l'échelle d'observation. De la sorte, ce sont le contact direct avec le terrain et le temps de travail, c'est-à-dire la compétence acquise *in situ* en termes d'actions de recherche, qui permettent aux chercheurs de mettre en place des stratégies d'accès aux matières dans lesquelles ils ont produit leurs propres versions de l'Amazonie. Pour la plupart des chercheurs, il est essentiel d'entretenir des échanges avec des collègues venus d'horizons scientifiques divers pour pouvoir dégager des hypothèses de recherche. Sans doute les projets de recherche entre l'Orstom et l'INPA ont-ils débuté dans cette expectative, mais il a fallu beaucoup d'application pour que l'équilibre instable de la recherche en coopération puisse être trouvé au cours des négociations qui ont assuré la mise en place de ce dispositif.

Cette façon de travailler a rendu possible le fonctionnement d'un ensemble de choses et de personnes, dont les intérêts étaient à l'origine davantage liés à la double attraction que la recherche en Amazonie dessine dans l'esprit de chacun. D'une part, les chercheurs aspirent à se concilier l'entité mythique qui est incarnée par l'Amazonie, et, d'autre part, ils semblent attirés par l'incommensurable champ de recherches qu'elle est devenue. De ce point de vue, deux plans d'actions sont privilégiés par les acteurs sur le terrain : le plan géographique et le plan scientifique qui commencent à se superposer dès que le chercheur parvient à s'adapter aux conditions de vie dans la région.

Sur le plan géographique. C'est la pluralité des espaces physiques confrontés qui a peu à peu obligé les chercheurs à modifier leurs questions initiales, en mettant en avant non plus la rationalité du savoir scientifique, c'est-à-dire la capacité à filtrer la mosaïque historique, mais les choix stratégiques possibles dans des circonstances locales données. C'est en respectant cette diversité que j'ai essayé de dégager des tendances communes aux différents projets Orstom-INPA. Cette démarche peut être comprise à la lumière, par exemple, de l'une des propositions de projets de recherche établis en 1992 et qui a donné suite à la coopération auprès du département d'écologie de l'INPA :

> *« L'existence de partenaires locaux constitue une condition essentielle du choix d'une localisation pour toute étude des processus de dégradation, de reconstitution et de réhabilitation des agrosystèmes, qui doit être abordée, à la fois dans la connaissance de son contexte socio-économique, et avec la préoccupation des améliorations déduites des apports de la recherche. (...) L'idéal est donc de s'appuyer sur des structures regroupant des communautés locales, des orga-*

nismes de recherches (...) et un encadrement assurant la diffusion des connaissances. »

Sur le plan scientifique. Les acteurs de la recherche assurent la stabilité de leurs travaux en signalant qu'il faut emprunter à différents modèles extérieurs à l'univers scientifique la mesure de leurs actions. Selon cette pratique de la concertation, l'activité scientifique rejoint l'activité diplomatique, puisque la pérennité de la recherche dépend de l'habileté à être en relation avec autrui, d'autant qu'elle prend en compte les découvertes nouvelles faites dans de multiples domaines de recherche, et qu'elle reste attentive aux demandes de révision des concepts. Il faut donc s'intéresser aux résultats de disciplines de plus en plus nombreuses et, en même temps, être à l'écoute de ceux qui sont les acteurs de la recherche du monde intertropical. Cela permet de resituer sa discipline dans une problématique plus vaste. En règle générale, la définition des contours de l'intervention des chercheurs est propre à la fonction diplomatique, en informant leur gouvernement, dès que possible, de ce qui se passe. Cette règle fondamentale consiste à ne jamais voir plus, ni trop (27). Il leur incombe de négocier officiellement les accords et les programmes communs, toujours au nom des intérêts supérieurs de leur pays.

Vers l'élaboration d'un jugement scientifique plus réaliste

Les connaissances scientifiques sur l'Amazonie forment un grand amalgame d'énoncés, de sources très diverses, déjà constitué. Les ouvrages de synthèse ont fouillé bon nombre de ces assertions dans les domaines de l'écologie tropicale et de la gestion de ressources naturelles (28). Ce sont des textes qui expriment un jugement, qui posent des problèmes, qui proposent des images et qui tentent de généraliser des conclusions faites à partir d'observations d'un milieu particulier de l'Amazonie ou de réduire celle-ci à celui-là. Comme l'a fait remarquer le responsable du sous-projet de recherche sur l'extractivisme en Amazonie :

« Très souvent réduit à la seule image des collecteurs d'hévéa de l'État de l'Acre, l'extractivisme concerne en réalité, et à des degrés divers, la totalité de la population rurale de l'Amazonie brésilienne. Nos recherches mettent en évidence la variabilité écologique et socio-économique des activités d'extraction tournées vers l'exploitation des ressources naturelles et leur intégration dans les systèmes locaux de production. »

Or, dans la mesure où les chercheurs s'attachent à observer des situations à la fois concrètes et particulières, ils constatent que les solutions que ces énoncés proposent à un moment donné sont provisoires ou inachevées. Ce constat ne retire ou ne donne aucune originalité à la tâche de l'écologie tropicale, mais il a permis aux chercheurs un passage progressif vers l'élaboration d'un jugement épistémologique plus réaliste, c'est-à-dire plus proche des réalités locales sur lesquelles se basent ces énoncés.

Dans ce cas, les chercheurs établissent une différence entre ceux qui ont vécu une expérience de terrain et ceux qui n'ont fait que passer en Amazonie. C'est là un critère en vigueur dans la collectivité hybride de scientifiques présente à Manaus, et qui permet de démarquer la légitimité des solutions présentées par ceux qui mènent des recherches

empiriques de celle des solutions apportées par des approches académiques. Comme le fait remarquer un botaniste :

« Il existe d'énormes problèmes que le chercheur doit résoudre et qui ne relèvent pas de simples questions matérielles de laboratoire, une boîte remplies de bactéries ou de rats. Nous sommes face à une réalité bien plus difficile, bien plus imprévisible à gérer. »

Dans le cadre d'un travail en coopération, cette ligne qui marque les limites de deux territoires est d'autant plus éclairante qu'elle correspond à une volonté affichée de montrer qu'il existe une différence entre deux manières de concevoir la pratique scientifique. Contrairement aux formes traditionnelles de coopération, le dispositif Orstom juge avoir progressivement opéré une coupure nette entre les chercheurs qui ont fait une longue recherche de terrain et ceux qui sont restés peu de temps sur le terrain.

L'adaptation aux contraintes de la coopération

J'ai constaté, dans presque tous les cas, que les chercheurs du dispositif Orstom à Manaus semblent éprouver un sentiment d'insatisfaction vis-à-vis de l'idée qu'eux-mêmes se font de leur rôle (production de connaissances). Ce sentiment de dépaysement s'ajoute parfois à la conviction que les contraintes de la recherche s'inscrivent dans un contexte particulier où chacun doit trouver les moyens de s'en sortir. Les explications fournies à ce propos paraissent caractériser la façon dont les chercheurs ont interprété les modalités de coopération en cours. Dans les relations de travail avec les partenaires brésiliens, plusieurs hiérarchies sont instaurées afin d'expliquer les événements par le biais de la politique scientifique, ce qui revient à dire qu'il y a toujours eu des obligations créées par les règles en usage, lesquelles ne sont pas nécessairement explicites.

Pour les chercheurs présents sur le terrain, le temps d'accommodation à des situations nouvelles passe par des échanges graduels entre eux et par l'adaptation aux conditions de vie locale. Ces circonstances sont fréquemment évoquées à travers des appréciations tout à fait emphatiques sur la gestion des programmes institutionnels de recherche. A ce propos, ce qui frappe le plus les chercheurs, c'est la mobilité dont font preuve leurs collègues locaux lorsqu'il s'agit de mener des projets à long terme, c'est-à-dire de plus de deux ans. D'après les chercheurs interviewés, il est d'une certaine manière regrettable qu'en raison de vicissitudes, la coopération dans la recherche soit en quelque sorte remise en question. L'exemple souvent évoqué à ce propos concerne la presse locale où surgissent de temps à autre des dénonciations contre les « chercheurs étrangers », auxquels on associe l'image de « pilleurs de l'Amazonie ». Comme le fait remarquer un spécialiste des sols :

« Plusieurs fois dans l'année, dans des journaux amazoniens, il y a des campagnes contre les chercheurs étrangers en disant que ces chercheurs viennent faire fortune aux dépens de l'Amazonie... mis à part quelques cas très limités où il y a eu des gens qui ont constitué des collections biologiques et botaniques... mais on généralise et on dit que tous ces chercheurs sont des gens qui viennent pirater l'Amazonie, alors que l'objectif du chercheur c'est de produire des connaissances. »

Encore une fois, il s'agit de noter la diversité des intérêts des acteurs en termes d'accords tacites et d'arrangements qui ont permis de maintenir jusqu'ici les interactions au niveau du travail quotidien. Localement, la définition des stratégies de recherche a débouché sur la pratique politique dite des « relations de bon voisinage », qui consiste à se débarrasser des conflits d'intérêts.

Ainsi, la prudence manifestée par les chercheurs français qui évitent de dire ce qu'il fallait faire, peut être caractérisée par un manque d'attrait pour le normatif. Attrait que l'on retrouve habituellement dans les discours sur la préservation de la forêt amazonienne : « il faudrait que... ». Ils ne veulent pas être les décideurs. Leur travail concerne un projet de recherche et d'analyse de l'ensemble des composantes d'un problème qui s'appelle « Amazonie brésilienne ». Pour ces chercheurs, les connaissances scientifiques produites jusqu'à présent sur l'Amazonie permettent de trouver des mécanismes qui garantissent la gestion des ressources naturelles sans entraîner de déséquilibres pour l'environnement. C'est ensuite aux responsables affectés dans les services de l'État, à la politique, aux activités économiques, bref, aux responsables de la gestion professionnelle de l'ensemble des affaires publiques et privées d'utiliser les données produites. Ceux qui souhaitent disposer de ces résultats pourront en faire ce qu'ils voudront. C'est davantage la déontologie des chercheurs qui les pousse dans ce sens (29).

Conclusion

Au-delà de quelques éléments d'ordre général décrits auparavant, j'aimerais ajouter deux éléments de réflexion en guise de conclusion. D'abord, on s'aperçoit qu'au fil des ans, les chercheurs eux-mêmes ont développé des aptitudes multiples qui vont dans le sens d'une intervention dans les différentes étapes de la négociation des projets. Ces chercheurs se substituent dans une certaine mesure aux acteurs (ambassades, ministère des Affaires Etrangères, représentations officielles des organismes dans les pays liés par des accords) qui, traditionnellement, faisaient la médiation dans l'établissement des bases institutionnelles de formalisation des réseaux de recherche en coopération. Il est clair qu'une meilleure connaissance de leurs partenaires brésiliens a permis aux chercheurs français d'élargir leurs propres qualifications dans le domaine de la négociation, et vice versa. C'est cette donnée fondamentale qui, en s'ajoutant aux autres actions de recherche, a eu pour effet de prolonger le séjour de quelques chercheurs sur le terrain, pendant 10 ans pour certains. Dans ce sens, les compétences des institutions concernées restent subordonnées à la capacité dont fait preuve chaque chercheur à développer lui-même un rapport d'indépendance vis-à-vis des structures de recherche qui soutiennent les projets.

Deuxièmement, il importe de bien noter que l'image idyllique d'une équipe de recherche à l'unisson que peut nous donner l'usage même de la notion d'équipe est une légende. Je l'ai utilisée parce qu'elle est encore utile pour décrire un groupe d'individus unis dans une tâche commune, celle d'apporter des éléments de réponses scientifiques à des préoccupations brésiliennes et internationales concernant l'Amazonie. Comme les naturalistes, les chercheurs orstomiens sont souvent face à une multitude de cas, proches mais cependant différents, liés les uns aux autres d'une façon complexe, ne se prêtant guère à la schématisation. Il est au contact de la matière brute dont il doit

extraire une idée, regrouper les aspects, trier et classer, savoir comment, avant de dire pourquoi. Mais dans le cadre de chaque discipline, ne manquaient pas de se manifester des exigences particulières dictées par la nature du problème étudié. Chaque acteur a une conception de la nouvelle situation de recherche liée à ses itinéraires de recherche à partir des repères et des indices qui lui sont propres. Les concordances et les discordances d'opinions, de jugements et d'expressions constatées dans un même problème de recherche (30) exprime le travail d'assimilation et d'accomodation des idées, des concepts, des méthodes, des dispositifs techniques et des analyses effectué par les participants à un projet de recherche pour domestiquer la situation de recherche nouvelle et ses différents constituants. Depuis les premiers jours de sa conquête par les voyageurs européens, l'Amazonie ne cesse de lancer des défis aux chercheurs. Autant de problèmes qu'il faut expliciter et maîtriser, pour que le dialogue à l'intérieur d'un projet dépasse la confrontation des points de vue et des recherches individuelles, pour qu'il aboutisse à l'élaboration d'un langage commun à une dynamique heuristique. Faute de quoi on ne parvient pas à intégrer les connaissances produites par cette mosaïque de pratiques scientifiques dans une œuvre scientifique de synthèse car, entre autres problèmes, il n'existe pas de concepts capables de les agréger (31).

Le troisième point de réflexion nous renvoie à l'évolution du discours scientifique sur l'Amazonie. Pendant les quinze dernières années, ce discours a beaucoup changé, passant de la rhétorique d'une science tournée vers le développement à une science visant le développement durable. Ce qui est frappant dans cette évolution, c'est que les acteurs de la recherche ont mis à jour leurs discours en incorporant l'enjeu de la coopération, surtout en ce qui concerne l'urgence de faire face à une nouvelle configuration de l'activité scientifique sur le terrain. En même temps, ce changement implique un autre genre de transformations successives, c'est-à-dire que les chercheurs eux-mêmes considèrent que les solutions aux problèmes environnementaux doivent être trouvées par la coopération en réseaux. Mais il reste encore à préciser quelle réalité recouvre aujourd'hui cette notion. Dans le cas qui nous intéresse, les entretiens réalisés et les documentations consultées laissent entrevoir que nous sommes face à un changement même de conception de l'action de coopération. L'expérience menée par l'Orstom auprès de l'INPA constitue un exemple parmi d'autres du rayonnement scientifique que la coopération suscite chez les chercheurs.

▒

NOTES

1) Les mondes intertropicaux se situent de part et d'autre de la ligne de l'Équateur. Ils comprennent la ceinture forestière tropicale du bassin amazonien, l'Amérique centrale, l'Afrique de l'Ouest et le bassin Congolais, l'Asie du Sud-Est et ses îles, une partie de l'Australie et les îles du Pacifique.

2) Pour un cas récent en Afrique, voir *La Lettre de l'Orstom* n° 49, 1994 ; pour l'Afrique et l'Amazonie dans le domaine de la botanique, voir Hallé (1993), p. 10.

3) Outre le Centre Orstom de Cayenne (Guyane), les structures de recherche qui font partie du dispositif Orstom en Amazonie se situent : 1) en Bolivie, auprès de l'IBBA (Institut Bolivien de Biologie d'Altitude), du SENAMHI (Service National de Météorologie et Hydrologique) et de l'UTEB (Université Technique du Beni) ; 2) en Équateur auprès du MAG (Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage) et de l'Institut National de Colonisation de la Région Amazonienne Équatorienne ; 3) au Pérou auprès de l'IEAP (Institut de Recherche de l'Amazonie Pérouvienne) ; 4) au Vénézuela auprès du Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles et de l'Université Centrale à Caracas.

4) La ville de Manaus se situe au confluent des deux principaux fleuves qui forment l'Amazone, le *Rio Negro*, aux eaux noires venues de la Colombie, et le *Rio Solimões*, qui roule dans ses eaux brunes les alluvions depuis le Pérou. Localisé dans la partie urbaine de la commune, le siège de l'INPA occupe une superficie de 33,4 ha, distribués sur 3 campus de respectivement 21 ha, 4,9 ha et 7,5 ha. L'Institut dispose également de quatre bases de recherche flottantes, de deux réserves forestières, de deux stations expérimentales et de trois centres de recherche situés dans les autres États de la région de l'Amazonie brésilienne (Acre, Roraima et Rondônia).

5) Ces observations ont été tirées de la lecture de quelques « Mémoires de titres et travaux » des chercheurs affectés à Manaus.

6) L'Amazonie brésilienne couvre 5 millions de km², soit près de 60 % du territoire brésilien. Sa population est de 16,6 millions d'habitants, dont 55,2 % vivent dans des zones urbaines de plus de 5000 habitants. La division politico-administrative du Brésil en cinq régions géographiques, en 1941, a imposé la création d'un autre type de division fondé sur les variétés de végétations et de climats du pays. Ainsi, ce que l'on appelle Amazonie légale (Décret - loi n° 5.173 du 27 octobre 1966) est devenue une référence générale pour la définition de stratégies de planification et de politiques de développement pour les neuf États qui la constituent : Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima et Tocantins.

7) Le terme extractivisme désigne l'exploitation des produits de la forêt, autres que le bois, destinés à la commercialisation comme par exemple : le caoutchouc, la noix du Brésil, le chiclé, l'essence de bois de rose, etc.

8) Pour une description générale de ce dispositif, voir Comité national d'évaluation de la recherche (1993) ; pour une vision d'ensemble des accords de coopération au Brésil, voir Leprun (1994).

9) Sur ce point voir, en particulier, Callon (1989) ; Latour (1989).

10) Cf. Veyne (1971).

11) A ce propos, voir l'intervention de Michel Batisse (Unesco, 1993), secrétaire général de la Conférence de la biosphère et ancien sous-directeur général (Sciences) à l'Unesco à l'occasion de la réunion du Bureau du conseil international de coordination du MAB à Paris, le 7 octobre 1993.

12) Cf. Brasil (1994a).

13) Cf. Brasil (1993) ; Brasil (1994b) ; Val et Higuchi (1994).

14) Cf. Brasil (1991) ; Pandolfo (1990). À ce sujet, voir aussi : « Governo discute hoje ocupação da região », *Folha de São Paulo*, Primeiro Caderno, 18 de junho de 1993, p. 10.

15) Cf. Feldberg *et al.* (1991) ; Ferreira *et al.* (1993) ; Clüsener-Godt, Sachs et Uitto (1992).

16) Pendant 21 ans (1964-1985) le Brésil a été gouverné par des militaires.

17) Cf. Fearnside (1986) ; Feldberg *et al.* (1991) ; Ferreira *et al.* (1993) ; Salati, Shubart, Junk e Oliveira (1983) ; *Orstom Actualités* (1994).

18) Cf. Ab'Saber (1989) ; Anderson (1989) ; Aragon (1991) ; Bologna (1990) ; Castro et Marin (1989) ; Costa (1987) ; Kohlhepp et Schrader (1986) ; Maimon (1992) ; Moran (1983) ; Prance et Lovejoy (1989) ; Sioli (1984).

19) Cf. Arnt (1994) ; Miranda Neto (1991) ; Maimon (1992).

20) Cf. Ab'Saber (1989) ; Arnt (1994).

21) Observations faites à partir des «Mémoires de Titres et Travaux» des chercheurs de l'Orstom à Manaus.

22) Cf. Latour (1993).

23) Cf. Brasil (1992) ; Brasil (1994b) ; Rodrigues *et al.* (1981).

24) Cf. Prance et Lovejoy (1985) ; Sioli (1984).

25) Ces données s'appuient sur la liste des « Projets de recherches en cours auprès de l'INPA » fournies par le service des relations internationales et complétées par la « Liste des chercheurs français qui ont travaillé à l'INPA de Manaus dans le cadre de l'accord CNPq/INPA/Orstom », « Compilation des activités réalisées entre 1980 et 1988 » et « Bibliographie des activités réalisées entre les années 1989 et 1991 » fournies respectivement par un botaniste et un biologiste.

26) Le statut juridique de ces chercheurs est défini par l'Article 2 du décret 84-430 du 5 juin 1984, modifié par le décret 88-1064 du 25 novembre 1988, portant sur l'organisation et le fonctionnement de l'Orstom. Il s'agit : a) de promouvoir et de réaliser tous travaux de recherche scientifique et technologique susceptibles de contribuer au progrès économique, social et culturel des pays en développement, en particulier : par l'étude des milieux physiques, biologiques et humains de ces pays ; par des recherches expérimentales tendant à donner à ces pays la maîtrise de leur développement ; b) d'assurer l'information scientifique et technique dans les divers milieux sociaux, professionnels et culturels concernés ; c) de contribuer à l'application et à la valorisation sociale, économique et culturelle des résultats des recherche ; d) d'apporter son concours à la formation à la recherche et par la recherche de français et d'étrangers ; e) de favoriser, par la conclusion de contrats, l'action en commun des organismes travaillant dans son domaine de compétence ; f) de participer à l'analyse de la conjoncture nationale et internationale et de ses perspectives d'évaluation en vue de l'élaboration de la politique nationale en ce domaine.

27) Un document témoigne de ce travail empirique d'observation et de capture de la mouvance générale des acteurs : le dossier préparé pour une carcinologue pour la réunion des représentants d'Amérique latine et Caraïbes du 17 au 19 février 1993, « Hydrobiologie et Océanographie au Brésil ».

28) Par exemple, Anderson (1989) ; Arnt (1994) ; Bruijnzeel (1990) ; Butt et Zeegers (1992) ; Davies et Walker (1986) ; Furley, Proctoe et Ratter (1992) ; Gómez-Pompa, Whitmore et Hadley (1991) ; Jordan (1985) ; Lescure (1989) ; Prance et Lovejoy (1985) ; Salati, Shubart, Junk e Oliveira (1983) ; Sioli (1984) ; Skole et Turcker (1993).

29) Cette déontologie est encadrée, en France, par le décret 84-430 du 5 juin 1984, modifié par le décret 88-1064 du 25 novembre 1988, puis, au Brésil, par la loi 6.815 de 1980.

30) Par exemple, la viabilité économique des activités de collecte (extractivisme) de produits forestiers – latex, résines, fruits, fibres, etc. ; ou encore, la façon de réhabiliter les zones dégradées en Amazonie.

31) On trouvera ce même genre de problématique dans la coopération germano-brésilienne. A ce propos, voir W. J. Junk, « The SHIFT-Program : Report on history and actual status », in Junk et Bianchi (1993), pp. 3-7. Ce programme comprend des études sur l'impact des activités humaines en milieux tropicaux.

▒

BIBLIOGRAPHIE

Ab'Saber, A. (1989). « Zoneamento ecológico e econômico da Amazônia. Questões de escala e método », *Estudos Avançados*, vol. 3, n° 5 : 4-20.

Anderson, A. B. (ed.) (1989). *Alternatives to Deforestation: Coexistence of Humans and the Amazon Forest.* New York.

Aragon, L. E. (org.) (1991). *A desordem ecológica na Amazônia.* Belém, Unamaz/UFPa.

Arnt, R. (ed.) (1994). *O destino da floresta.* Rio de Janeiro, Relume-Dumará.

Bologna, G. (org.) (1990). *Amazônia Adeus.* Rio de Janeiro, Nova Fronteira.

Brasil, Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1994b). *INPA : 40 anos de pesquisas científicas e tecnológicas na região amazônica.* Manaus, INPA.

Brasil, Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1994a). *Relatório Final do Planejamento Estratégico.* Manaus, INPA.

Brasil, Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (1992). *O INPA no contexto do desenvolvimento da região amazônica.* Manaus, INPA.

Brasil, Presidência da República, Secretaria do Desenvolvimento Regional, Superintendência do desenvolvimento da Amazônia, (1991). *Macrocenários da Amazônia. 2010. Cenários alternativos e normativo para a Amazônia.* Belém, SUDAM.

Bruijnzeel, L. A. (1990). *Hydrology of Moist Tropical Forests and Effects of Conversion : a State of Knowledge Review.* Paris, UNESCO.

But, C.R.M. et Zeegers, H. (eds.) (1992). *Handbook of Exploration Geochemistry. Vol. 4 : Regolith Exploration Geochimistry in Tropical and Subtropical Terrains.* Amsterdam, Elsevier.

Caderno de Ciencias (1990). « Amazônia », n° 18.

Callon, M. (1989). *La science et ses réseaux.* Paris, La Découverte, Conseil de l'Europe, Unesco.

Castro, E. M. R. e Marin, R. E. A. (org.) (1989). *Amazônia em tempo de transição.* Belém, Unamaz/ UFPa.

Comité National d'Évaluation de la Recherche (1993). *Rapport d'Instruction. Évaluation de l'Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (Orstom).* Paris, Cner.

Clüsener-Godt, M., Sachs, I. et Uitto, J. (1992). *Conference on Environmentally Sound Socio-Economic Development in the Humid Tropic.* Final Report. Paris, MAB/Unesco, Unamaz, Unu, TWAS.

Costa, J. M. da (ed.) (1987). *Os grandes projetos da Amazônia : impasses e perspectivas.* Belém, UFPa.

Davies, B. R. and Walker, K. F. (ed.) (1986). *The Ecology of River Systems.* Dordrecht, Dr. W. Junk Publishers.

Fearnside, P. (1986). *Human Caring Capacity of Brazilian Rainforest.* New York, Columbia University Press.

Feldberg, E. *et al.* (1991). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia: fatos e perspectivas. Volume 1.* Manaus, INPA.

Ferreira, E. J. G. *et al.* (1993). *Bases científicas para estratégias de preservação e desenvolvimento da Amazônia. Volume 2.* Manaus, INPA.

Furley, P.A., Proctor, J. et Ratter, J. A. (Ed. by) (1992). *Nature and Dynamics of Forest-Savanna Boundaries.* London: Chapman & Hall.

Gomez-Pompa, A., Whitmore, T. C. and Hardley, M. (ed.). *Rain Forest Regeneration and Management.* Paris, Unesco, The Parthenon Publishing Group.

Jordan, C. F. (1985). *Nutrient Cycling in Tropical Forest Ecosystems.* Chichester : Wiley.

Junk, W. J. et Bianchi, H. K. (1993). *Studies on Human Impact on Forests and Floodplains in the Tropics (SHIFT).* Summaries of lectures and posters presented at the 1st SHIFT-Workshop in Belém, March 8-13. München : GKSS-Forschungszentrum Geesthacht.

Kohlhepp, G. e Schrader, A. (org.) (1986). *Homem e natureza na Amazônia.* Tübingen, Associação Alemã de Pesquisas sobre a América Latina/Instituto Max-Planck de Liminologia/Universidade de Tübingen.

Latour, B. (1993). *La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur des sciences.* Paris, La Découverte.

Latour, B. (1989). *La Science en action.* Paris, La Découverte.

Lescure, J.-P. (sous la direction de) (1987). *Connaissance du milieu amazonien.* Paris, Éditions de l'Orstom.

Leprun, J.-C. (ccord.) (1994). *Orstom-Brésil. Trente ans de coopération scientifique.* Paris, Éditions de l'Orstom.

Maimon, D. et al. (1992). *Ecologia e desenvolvimento.* Rio de Janeiro, APED.

Miranda Neto, M. J. de (1991). *O enigma Amazônia; desafio ao futuro.* Belém, CEJUP.

Moran, E. (ed.) (1983). *The dilemma of Amazonian development.* Boulder, Westview Press.

Orstom Actualités (1994). « Brésil : enjeux amazoniens », n° 42.

Para Desenvolvimento (1992). Edição Especial « Amazônia Eco-Visões ».

Prance, G. and Lovejoy, T. (eds.) (1985). *Amazônia.* London, Pergamon Press.

Revue Forestière Française (1991), *10^e Congrès Forestier Mondial,* Hors Série, 10 vol.

Rodrigues, W. A. *et al.* (1981). « Criação e evolução do INPA (1954-1981) », *Acta Amazônica,* 11(1) : 7-23.

Salati, E., Shubart, H. O. R., Junk, W. e Oliveira, A. D. de (1983). *Amazônia : Desenvolvimento, Integração e Ecologia.* São Paulo, Brasiliense, CNPq.

Sioli, H. (ed.) (1984). *The Amazon.* Dordrecht, Dr. Junk Publishers.

Skole, D. L. et Tucker, C. J. (1993). « Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon : Satellite data from 1978 to 1988 », *Science* , 260, pp. 1905-10.

Val, V. M. F. de A. et Higuchi, M. I. G. (org.) (1994). *O INPA no contexto da cooperação internacional.* Manaus, INPA.

Veyne, P. (1971). *Comment on écrit l'histoire.* Paris, Seuil.

Viola, E. (1991). « O Movimento Ambientalista no Brasil (1971-1991) : da Denúncia e Conscientização Pública para a Institucionalização e o Desenvolvimento Sustentável », in *Anais do XV Encontro Anual da ANPOCS,* Caxambu, ANPOCS.

Unesco (1993). *La conférence de la Biosphère 25 ans après.* Paris : Unesco.

III
LE DÉVELOPPEMENT DE DYNAMIQUES SCIENTIFIQUES LOCALES

CAUCHY EN COLOMBIE :

Mathématiques utiles ou mathématiques théoriques ?

Luis Carlos Arboleda
Universidad del Valle, Ciudad universitaria Melendès,
Cali (Colombie)

Alors que nous collections et analysions le patrimoine documentaire produit en Colombie, témoignant du processus de formation d'une culture scientifique moderne dans ce pays, nous avons trouvé, il y a deux ans, une copie du manuscrit des conférences sur le calcul différentiel et intégral, professées par Julio Garavito Armero en 1912 à la Faculté de mathématiques et du génie de l'Université nationale de Colombie. Dans un premier temps, notre groupe de recherche s'est attaché à appliquer à ce cas d'étude la méthode employée lorsque nous avions essayé de déterminer la complexité de la réception et de la diffusion, dans les périphéries, des théories mathématiques et physiques émanant de centres d'influence scientifique et culturelle, notamment de la France (Arboleda, 1985, 1987, 1987b, 1990, 1991, 1992, 1992a, 1992b, 1993).

Il s'agissait de découvrir dans ce manuscrit les idées qui pouvaient avoir des liens de filiation avec la nouvelle conception des fondements de l'analyse mathématique présentée dans une œuvre considérée comme canonique : le *Cours d'analyse* de Cauchy, publié en 1824 dans le cadre de son enseignement à l'École polytechnique de Paris. Nous avons constaté que l'adoption généralisée du Cours dans les institutions d'enseignement supérieur avait dépendu au Colombie, *mutatis mutandis*, du même vecteur de diffusion qu'en Europe tout au long du siècle. C'est-à-dire que le texte paradigmatique avait été réservé à l'usage d'un public extrêmement réduit de spécialistes, évidemment encore plus réduit pour le cas colombien, voire limité à la seule personne de Garavito. Dans les chaires universitaires, on utilisait des textes et des manuels élaborés, tel que le cours de Sturm dont notre manuscrit est plus proche, avec pour objectif pédagogique de rendre accessible à un public non cultivé une théorie aussi fondamentale, mais considérée comme difficile à saisir dans sa forme originale.

On sait que les leçons, professées par Garavito à la Faculté de mathématiques depuis 1897, étaient elles aussi considérées comme si peu compréhensibles au premier abord que les élèves devaient accomplir une recherche importante pour se doter de leurs propres méthodes d'étude. Cela donna lieu au genre, apparemment très courant, de copies de leçons. Corrigées par la suite par Garavito, ces copies ont circulé de géné-

ration en génération. On pourrait craindre que le contenu original de la théorie de Cauchy ne fût diminué par cette série de traductions successives. On n'y retrouve pas toujours, bien sûr, un traitement formel, notamment en ce qui concerne la notion de limite en termes de définition arithmétiques des quantités infinitésimales ; en revanche, on y observe partout des traces de l'intuition géométrique de la limite, que dénonçait Cauchy dans son *Cours,* parce qu'étrangère à l'analyse. Mais, quoi qu'il en soit, le manuscrit a été écrit, d'une manière générale, dans l'esprit des fondements de Cauchy, en ce sens que les notions principales – celles du calcul différentiel, ses techniques et résultats caractéristiques, tout au moins –, reposent sur le concept de limite.

Ici, et dans la méthode employée pour expliquer d'autres sujets (par exemple, l'exposition de la théorie des fonctions dans un style plutôt eulérien, le traitement plus que faible des conditions de continuité et d'existence de la dérivée, ou de convergence et d'existence de la limite), on constate un manque de rigueur vis-à-vis de l'œuvre de Cauchy. Néanmoins, du point de vue historique, il faut préciser que, lorsqu'il s'agit de la structure du discours, du contenu des idées et de la présentation des notions de base dans un document de diffusion du calcul infinitésimal, produit en Colombie vers les années 1910, il faut les comparer non pas avec le cours de Cauchy, mais avec les manuels les plus connus – tels que celui de Sturm – consacrés à l'enseignement du calcul en France, en Allemagne et en Italie. On se rend compte ainsi que le cours de Bogota a été probablement du même niveau que celui enseigné dans les écoles et universités en Europe, à peu près à la même époque (Villegas, 1992).

On a donc observé que, du point de vue du discours diffusé, l'étude du transfert des savoirs et des théories révèle des situations assez représentatives de la diversité d'expressions thématiques dans une même aire d'influence. Il y a aussi les questions délicates du rapport de ces discours avec leur contexte. Dans le cas qui nous préoccupe – celui de la reproduction d'une théorie originaire d'un autre espace culturel – il reste à étudier plus particulièrement la fonction que cette reproduction est censée remplir dans le contexte local de diffusion. On vise ainsi à découvrir, dans les documents résultant de cet effort de reproduction des savoirs, des traces de l'influence des idées personnelles ou collectives dans la formation de cultures scientifiques. Cela pourrait contribuer à jeter quelques lumières sur la construction sociale des mentalités et des traditions sous-jacentes aux activités de recherche et d'enseignement dans les pays latino-américains.

Dès sa création, en 1867, les cours de l'École du génie de Bogota visaient à dispenser une formation solide de deux années au moins en mathématiques. On s'inspirait ainsi de l'idéal des premiers mathématiciens de la République, tel Lino de Pombo qui se préoccupa pendant des années de réaliser, dans le pays même, à la suite de Mutis et Restrepo, des manuels d'enseignement des mathématiques. Auparavant, en 1850, l'École militaire de Bogota avait été la première institution où les élèves avaient pu suivre des leçons sur le calcul infinitésimal. Mais, cette expérience avorta en raison de la fermeture de l'école au public trois ans après son ouverture, dans des circonstances politiques très défavorables à ce projet de formation supérieure. En 1888, fut créé l'Institut central de mathématiques où les élèves devaient suivre deux premières années de formation théorique avant de s'initier à la formation professionnelle à l'École du génie.

On remarque donc qu'à la fin du siècle la formation des ingénieurs était la voie majeure de professionnalisation des activités mathématiques dans le pays. Il y avait aussi le poste de directeur de l'Observatoire astronomique ; mais il ne concernait que le travail de recherche d'une seule personne, tandis que la fonction d'enseignement donnait la possibilité d'ouvrir ces activités au public cultivé et donc d'élargir son rayon d'influence et sa légitimité. L'image sociale des mathématiques était ainsi associée à l'idée de progrès social et économique. En plus, elle permettait aux personnes désireuses de consacrer leur vie à cette profession d'accéder à l'espace institutionnel, de recruter des jeunes doués pour les études en mathémathiques et de se spécialiser dans des sujets plus pointus. L'accès aux quelques postes d'enseignement disponibles donna donc lieu à des rivalités entre ingénieurs de formation dont les conceptions étaient différentes quant à la manière d'orienter les études et les institutions.

Ceux qui se refusaient à accorder une place relativement importante à l'enseignement du calcul infinitésimal, à la mécanique rationnelle et à l'astronomie étaient cantonnés à l'École des mines de Medellín. S'opposant à la stratégie française de formation des ingénieurs aux « mathématiques transcendantes » adoptée par l'École de Bogota, celle de Medellín réussit à mettre en place, à partir de 1887, des études fondées sur le modèle de l'Université de Californie. En donnant la priorité aux connaissances appliquées, on limitait assez considérablement les cours de mathématiques supérieures en les réduisant aux notions introductives, sacrifiant ainsi le contenu et toute l'unité de la méthode et de la théorie. On prétendait, ce faisant, que, dans un pays sous-développé tel que la Colombie, les mathématiques théoriques ne se justifiaient pas en tant que profession scientifique. Insister sur cela hors du cadre de l'enseignement de l'ingénierie appliquée, c'était tromper les espoirs de toute une société (Mayor Mora, 1984).

Derrière cette querelle qui prit parfois un ton très passionné, on peut distinguer la présence de deux traditions, qui se sont opposées pendant les Lumières, sur la place à accorder dans les institutions et dans l'enseignement, aux mathématiques pures et à la physique newtonienne. Mais, dans le cas de Garavito tout au moins, il y a eu, à mon sens, plutôt qu'une opposition, une sorte de combinaison entre les traits propres à chacune de ces deux traditions. Il est intéressant de s'arrêter quelque peu sur ce point.

Dans de précédentes publications, nous avons fait état des différentes étapes de l'histoire extrêmement riche de la formation de cultures scientifiques modernes à la fin du régime colonial en Colombie. Au long du demi-siècle écoulé, entre les années 1770 et 1820, on a assisté à l'épanouissement d'expressions intellectuelles très élaborées de ce que l'on appelait alors la « nouvelle science ». Cela correspondait à un domaine assez varié de savoirs et de techniques relevant du paradigme newtonien des sciences physiques et mathématiques, et dont la méthode, axée sur le raisonnement, l'expérience et l'observation, s'opposait, avec vigueur sans toujours réussir à s'imposer, à l'ancienne tradition de la scolastique et de la philosophie péripatéticienne dominante dans les institutions coloniales (voir notamment Arboleda, 1991).

Nous avons analysé le style plus académique qu'utilitaire de l'enseignement professé par Mutis et par certains de ses élèves à la chaire de mathématiques du Colegio del Rosario à Santafé de Bogota. Son approche visait avant tout à faire connaître à l'élite créole les textes et les auteurs les plus représentatifs de la pensée européenne, dans

le but de former leurs esprits aux principes de la nouvelle rationalité. La stratégie, adoptée par le savant métropolitain qu'était Mutis, d'axer l'enseignement dans nos institutions sur la diffusion de savoirs produits dans les centres scientifiques internationaux d'excellence, finit par s'imposer dans le système éducatif de la fin du régime colonial. Néanmoins, elle dut négocier son influence avec certains des points de vue des savants créoles qui défendaient, au tournant du siècle, ce que l'on a proposé d'appeler sommairement « un projet de science républicaine ».

En effet, il est de notoriété que des membres de l'élite, tels que Caldas, Zea, Arroyo et Cabal, sont arrivés avec le temps à s'opposer avec énergie au programme prestigieux et autoritaire de ceux qui s'employaient à cultiver et à diffuser la science académique. Ils étaient persuadés que l'activité du nouvel intellectuel ne pouvait pas se limiter à diffuser des textes sacrés dans les cercles encore réduits et instables de jeunes désireux de s'instruire dans l'esprit des Lumières. C'était une tâche excessivement lourde que de se borner à faire circuler à tout prix ces savoirs, sans les dotations nécessaires, dans des institutions encore contrôlées par les pouvoirs ecclésiastiques. De plus, les conflits de la révolution en germe poussaient ces érudits à accomplir une multiplicité de tâches sociales et politiques qui les empêchaient de se concentrer sur leur seule fonction d'enseignant (Arboleda, 1992).

En ce qui concerne cette fonction, ils postulaient que non seulement ils n'étaient pas condamnés, en Colombie, à reproduire simplement les savoirs des Lumières venus d'ailleurs, mais qu'il était tout à fait possible de les enrichir par leur application à l'étude de problèmes relatifs au contexte national et concernant la géographie, la physique, l'astronomie, la biologie et la sociologie. En outre, il était toujours possible de contribuer aux sciences par la transformation des conditions d'existence de la société néogrenadienne. Caldas en particulier l'avait démontré à maintes reprises, notamment avec l'invention de la méthode dénommée « hypsométrie », technique qu'il avait introduite pour calculer les altitudes en n'utilisant que le thermomètre et un principe théorique (le point d'ébullition de l'eau reste constant si la mesure de la pression du baromètre se maintient constante) (Arboleda, 1992).

Tout au long du XIXe siècle, et même dans la première moitié du XXe, les programmes de science académique et de science utilitaire furent valorisés et employés de manière différente en fonction du contexte où l'observateur était placé. Cela signifie que ces deux programmes étaient enracinés dans des contextes précis, sociaux, culturels et scientifiques. Ces contextes ont fortement déterminé l'un ou l'autre de ces programmes par les générations chargées d'édifier les institutions républicaines. On peut repérer leur influence, tout au moins quand dans l'histoire des sciences et de son enseignement s'observe un effort important des pouvoirs et des cercles d'intellectuels pour bâtir les institutions d'enseignement supérieur et former les citoyens dans les arts, les métiers et les professions. Mais, chaque fois que l'on a prétendu s'inspirer de ces deux programmes alternatifs, il faut remarquer aussi des changements de sens par rapport à leur contenu originel. Il en est ainsi, par exemple, des idées épistémologiques et des discours de Caldas sur l'utilisation sociale des savoirs. Converti par l'histoire en héros de la science nationale et en figure illustre de l'indépendance, ses idées comme son programme de recherche et d'enseignement ne seront par la suite pris en compte par

l'État qu'en ces rares moments de la vie du pays où il sera possible de mettre en avant – même s'il ne fut jamais mené à son terme – un projet d'exploration du territoire ; ou lorsqu'on essaiera de promouvoir à tout prix l'instruction publique et l'établissement des institutions et des sociétés académiques, contre l'opposition résolue des pouvoirs économiques et religieux.

Du reste, seules les personnes les plus éclairées de la société comprendront que, dans le projet républicain de Caldas, la construction d'une capacité endogène en science et technologie était indispensable pour bâtir une nation souveraine et indépendante. Ceux-ci soutinrent toutefois cette partie de l'idéal de vie scientifique associée à Caldas, visant à la recherche de rapports étroits entre la Colombie et les courants mondiaux de la science. Ils prétendaient suivre l'exemple de Caldas quand ils se préoccupaient de projets de formation professionnelle dans une culture ouverte aux traditions académiques internationales et, en même temps, utile aux souhaits de progrès et de bien-être pour la société colombienne. C'est le cas des ingénieurs et mathématiciens du tournant du siècle qui, comme Garavito, n'ont point cédé dans leur résolution à la tentation d'introduire les fondements de l'analyse dans le style de Cauchy, puisqu'ils étaient persuadés que seule une solide formation scientifique rendrait compétent l'ingénieur colombien pour contribuer à construire les fondements matériels du progrès de la nation et à créer une capacité analytique autonome au terme de quelques années.

La stratégie académique de Mutis n'est, pour sa part, pas non plus absente chez les membres des élites scientifiques colombiennes comme Garavito. Chez nos intellectuels et gouvernants désireux de mettre en place des institutions d'enseignement supérieur et de diffuser dans le pays des théories scientifiques modernes, Mutis représentait l'idéal du savant métropolitain, c'est-à-dire un érudit, formé aux connaissances modernes et en relation avec les autorités académiques et les centres renommés de l'étranger, plutôt maître que chercheur, plutôt associé à des projets dont le succès était déjà garanti sur le plan international qu'à l'étude de questions scientifiques originales. Par ses activités de directeur de la Faculté des mathématiques et du génie, ou par la diffusion de l'analyse mathématique, Garavito n'était pas loin de Mutis. De même que Mutis, Garavito s'est employé, un siècle plus tard, à poursuivre la tâche historique d'organiser un enseignement scientifique moderne, et d'enseigner systématiquement chez nous les fondements des nouvelles mathématiques et de la mécanique rationnelle ainsi que le système du monde de Newton. Garavito croyait alors qu'on pourrait encore rattraper le temps perdu dans la réalisation de ce projet, datant de la première République, c'est-à-dire des années 1820. Aujourd'hui, nous constatons qu'il avait tout à fait raison de proposer que les efforts fussent concentrés dans les institutions modernes afin de consolider une base scientifique autonome. Nous constatons aussi que l'explication de notre retard scientifique et technologique réside, en bonne partie, dans le fait que le pays n'a pas su se donner les moyens de garantir la continuité de ce programme au cours des années qui ont suivi.

▩

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Arboleda Luis Carlos, 1985, « Dificultades de la profesionalización de las matemáticas en Colombia ». In Peset, J.L. (ed) (1985). *La ciencia moderna y el nuevo mundo.* Madrid, CSIC ; 27-38.

Arboleda Luis Carlos, 1987, « Acerca del problema de la difusión científica en la periferia : el caso de la física newtoniana en la Nueva Granada (1740-1820) ». *Quipu, Revista latinoamericana de historia de las ciencias y la tecnología,* México, 4 (1987), 7-30.

Arboleda Luis Carlos, 1987b, « Sobre una traducción inédita de los "Principia" al castellano hecha por Mutis en la Nueva Granada circa 1770 ». *Quipu, Revista latinoamericana de historia de las ciencias y la tecnología,* México, 4 (1987), 291-313.

Arboleda Luis Carlos, 1990, « José Celestino Mutis, l'expédition botanique et la naissance d'une tradition scientifique à la Nouvelle-Grenade ». In Polanco, X. (ed) (1990). *Naissance et développement de la science-monde.* La Découverte, Conseil de l'Europe, Unesco, Paris.

Arboleda Luis Carlos, 1991, « Las teorías de Copérnico y Newton en los estudios superiores del Virreinato de la Nueva Granada y en la Audiencia de Caracas. Siglo XVIII ». *Quipu, Revista latinoamericana de historia de las ciencias y la tecnología,* México, 8 (1991), 5-34.

Arboleda Luis Carlos, 1992, « La ciencia y el ideal de ascenso social de los criollos en el virreinato de Nueva Granada ». In Antonio Lafuente y José Sala Catalá (eds.), *Ciencia colonial en América,* Alianza Editorial, Madrid, 1992, pp. 285-316.

Arboleda Luis Carlos, 1992a, « Science and Nationalism in New Granada in the Eve of the Revolution of Independence ». In Patrick Petitjean *et al.* (eds.), *Science and Empires,* Kluwer Academic Publishers, New York-Amsterdam, 1992, pp. 247-258. Colloque Science et Empires, organisé par le Rehseis-CNRS et l'Unesco, avril 1990, Paris.

Arboleda Luis Carlos, 1992b, « Newton en la Nueva Granada ». In Ma. Pilar de San Pío Aladrén (ed.), *Mutis y la real expedición botánica del Nuevo Reino de Granada, Real Jardín Botánico de Madrid,* 2 vols., Villegas editores-Lunwerg editores, Barcelona, 1992.

Arboleda Luis Carlos, 1993, « Las Lecciones de Física de J.F. Restrepo (1825) : Un caso de investigación socio-histórica sobre la formación de culturas científicas en Colombia ». In Amado A. Guerrero Rincón (ed)(1993). *Ciencia, cultura y mentalidades en la historia de Colombia.* Mémoires du VIIIe Congrès National d'Histoire de la Colombie, Bucaramanga, Septembre 1992, pp. 261-266. En collaboration avec Luz Dary Rodríguez.

Mayor Mora Alberto, 1985, « Matemáticas y subdesarrollo : la disputa sobre su enseñanza en la ingeniería colombiana de principios del siglo XX ». In *Revista de Extensión Cultural,* Universidad Nacional de Colombia. Sede de Medellín, No. 19, 1985.

Villegas Graciela, 1992, « La recepción del Cálculo de Cauchy en Colombia y su enseñanza en la Universidad Nacional ». Thèse de maîtrise en mathématiques. Universidad del Valle, Cali, Colombia, 1992.

LANGUE SCIENTIFIQUE ET FAIT NATIONAL EN ÉGYPTE À PARTIR DU XIX^{e} SIÈCLE

Pascal Crozet
Centre d'études et de documentation économique, juridique et sociale (Cedej), Le Caire (Égypte)

Introduction

La question linguistique, ou, pour être plus explicite, ce qui touche aux problèmes nés de la confrontation de la langue arabe avec les savoirs et les modes de pensée venus d'Europe, semble s'imposer naturellement à tout observateur de la vie politique et intellectuelle de l'Égypte du XIX^{e} siècle. Depuis la *nahḍa* jusqu'aux mouvements nationalistes, la langue n'aura cessé en effet d'être l'objet d'interrogations, de débats ou de revendications, où se croisent désir et volonté de réformes, souci du patrimoine culturel et inquiétudes quant à l'identité nationale.

Si la modernisation de la langue, rendue inéluctable par des mutations de tous ordres et notamment par l'apparition de la presse, fait notablement évoluer le style et la syntaxe, c'est la question du vocabulaire spécialisé qui semble constituer le principal défi pour les premiers traducteurs. Le problème des emprunts aux langues occidentales et de leur intégration sera du reste une préoccupation croissante pour la plupart des littérateurs égyptiens, et constituera l'une des principales raisons qui conduiront certains d'entre eux à proposer, vers la fin du siècle, la création d'une académie (1). A cette difficulté de traduction se rattache, pour ainsi dire presque mécaniquement, le problème du choix de la langue d'enseignement des sciences et des techniques.

Un premier débat sur ce point, vite avorté dans les années 1830, opposera aux responsables égyptiens les partisans du français comme langue d'enseignement dans les écoles supérieures. Les arguments alors développés dans ce sens, notamment sous la plume de Lambert, le directeur saint-simonien de l'École d'ingénieurs de Bûlâq, reposent sur une critique générale de l'entreprise même de traduction (2). Ces arguments seront utilisés plus tard, presque inchangés quoique avec des arrière-pensées sans aucun doute différentes, et au profit de l'anglais cette fois, au moment de la reprise en main de la politique éducative par l'occupant britannique à la fin du siècle ; on les retrouvera de nouveau, lors de la mise en place de l'Université égyptienne dans les

années 1920 (3), et de nos jours encore, puisque la question réapparaît périodiquement (4). Deux arguments principaux sont avancés, que nous nous contenterons pour l'instant de relever :

1) l'absence de lexique adéquat en arabe rend la tâche de traduction trop lourde et son résultat trop incertain pour constituer une base solide pour l'enseignement ;
2) l'entreprise de traduction est vouée de toute façon à l'insuffisance, puisqu'on ne saurait tout traduire, et qu'il est essentiel de pouvoir se tenir toujours informé des derniers développements des sciences et des techniques.

Formulés à un moment où l'expansion de l'appareil d'État se réalise en fonction de la volonté nette d'une indépendance accrue, tant vis-à-vis du suzerain ottoman que des puissances occidentales, on conçoit que de tels arguments traduisaient à l'égard de la langue arabe une réserve qui allait à contre-courant. Ce sera donc en arabe, langue nationale, que seront enseignées pendant presque tout le siècle, et à tous niveaux, les sciences modernes venues d'Europe. En réalité, la question du choix de la langue d'enseignement ne se posera véritablement qu'au moment où la faillite de l'État placera le pays sous tutelle britannique, laissant le champ libre à une remise en cause de l'idiome arabe classique en tant que véhicule du savoir scientifique, puis à une anglicisation progressive et totale.

Cette liaison entre langue d'enseignement des sciences et fait national sera d'ailleurs soulignée par les mouvements nationalistes eux-mêmes : non seulement ceux-ci feront de l'arabisation de l'enseignement une revendication majeure, mais encore ils tendront à reconnaître chez les responsables des premières traductions scientifiques les prémices du mouvement national. Aussi `Uthmân Ghâlib, auteur lui-même de plusieurs ouvrages de biologie en langue arabe parus dans les années 1880, attire-t-il l'attention sur « ces savants égyptiens, pour la plupart disparus, qui ont tiré de l'oubli la nomenclature scientifique des savants arabes d'Espagne et de Bagdad et l'ont complétée en arabisant les termes dus aux découvertes modernes » (5). Certains auteurs rapprocheront même la tendance à l'arabisation sous Muḥammad `Alî des « idées patriotiques » dont auraient fait preuve les premiers missionnaires.

En dépit du poids de la question de la langue d'enseignement dans les discours et les revendications, en dépit également de la charge symbolique liée au problème de l'aptitude de l'arabe à redevenir une langue scientifique et, au-delà, à s'acquitter de sa tâche de « transmission de la modernité », en dépit enfin de l'évocation récurrente du travail des traducteurs scientifiques à partir de l'époque de Muḥammad `Alî, aucun travail, à notre connaissance, n'est venu à ce jour rendre compte, ne serait-ce que de façon superficielle, de ce que nous serions tentés d'appeler la reconstruction d'une langue scientifique. Si plusieurs ouvrages, précieux au demeurant, ont bien été consacrés aux divers mouvements de traduction à partir du début du dernier siècle (6), leurs propos sont en effet tout autres ; et s'agissant des textes scientifiques, ils se contentent la plupart du temps de soulever, sans véritablement la traiter, la question du vocabulaire, et de relever le nom et l'origine des traducteurs. Quant aux investigations historiques des lexicographes spécialisés, lorsqu'elles existent, elles visent surtout une légitimation auprès des représentants des sciences classiques, et tendent donc à ignorer le XIXe siècle. De sorte que rien, dans la littérature secondaire disponible, ne permet

aujourd'hui de mesurer précisément l'ampleur des difficultés de l'entreprise de traduction scientifique au moment de l'introduction des sciences modernes en Égypte. Rien n'apparaît non plus sur les solutions retenues et sur leur devenir, ni sur les possibilités et l'effectivité du recours au lexique des sciences arabes classiques.

Une étude, même modeste, de la langue scientifique du XIXe siècle s'imposait donc, n'était-ce que pour tenter de réduire l'opposition paradoxale, pour partie liée aux intérêts et aux idéologies, entre la multiplicité des discours sur les potentialités, affirmées ou niées, de la langue arabe, et le peu de connaissances disponibles quant à ses premières confrontations avec les sciences modernes. En outre, un tel travail nous semblait bien entendu nécessaire pour tenter d'apprécier ce qu'on pourrait appeler « l'appropriation » des nouveaux savoirs par la société égyptienne, et préciser en la matière le rôle et la proximité des sciences traditionnelles. Enfin, les diverses tentatives, dans les années 1930-1940, pour créer une littérature scientifique en arabe (7), ne pouvaient être mises en perspective qu'avec la prise en compte du précédent du siècle passé.

Mais précisons notre objet sans plus attendre. En premier lieu, et de façon peut-être abusive, j'ai parlé de *langue scientifique*. On pourrait s'attendre alors à voir là abordée la langue de la science qui s'élabore, celle de la recherche, de l'invention et de l'innovation. Or la recherche en Égypte au siècle dernier est encore balbutiante, pour ne pas dire presque inexistante, et ses rares manifestations utilisent en outre le français ou d'autres langues européennes plutôt que l'arabe. Puisque donc le discours scientifique et l'innovation linguistique afférente sont d'abord le fait des enseignants et des ingénieurs, c'est avant tout de la langue de la science qui s'enseigne, ou de celle qui s'applique, qu'il sera question ici. Et plus précisément, puisqu'il faut bien que notre étude s'appuie sur des sources, c'est essentiellement de la langue des manuels que nous traiterons.

J'ai introduit également le mot *reconstruction*. Il évoque des ruines, et l'édification sur celles-ci de quelque chose de neuf, plus que la modernisation d'un existant suffisamment viable pour ne nécessiter qu'un aménagement. Il suggère aussi, d'une façon ou d'une autre, une référence au passé. Nous voulons en fait indiquer par là tout à la fois une certaine discontinuité avec la langue des sciences arabes classiques, à laquelle correspond d'ailleurs l'apparition d'un nouveau groupe social, issu des écoles gouvernementales « modernes », et la présence d'un patrimoine qui pourra servir par exemple de réservoir lexical. Du reste, sans doute est-ce ainsi que le perçurent les acteurs mêmes, qui, comme Rifâ'a al-Ṭahṭâwî, pourraient avoir remarqué que « si les sciences rationnelles pratiques apparaissaient aujourd'hui comme étrangères », elles avaient été aussi « sciences islamiques », et encore cultivées en Égypte jusqu'à une époque récente (8).

Enfin, le mot *reconstruction* pourrait laisser penser que le processus a été achevé, et que la langue arabe est redevenue *langue scientifique* au même titre qu'elle avait pu l'être à l'âge d'or de la civilisation islamique. Ce n'est bien évidemment pas le cas. Mais l'adaptation de la langue en vue de son utilisation dans tous les cursus scientifiques pendant près d'un siècle nous semble constituer un fait suffisamment remarquable pour justifier un tel vocable.

Il nous appartient bien entendu, dans les lignes qui suivent, de préciser cette vision des choses. Il ne saurait être question, toutefois, dans l'espace restreint qui nous est imparti, de rendre compte de la totalité de l'étude que nous avons engagée sur ce point, étude qui a nécessité notamment le dépouillement de quelques dizaines de manuels d'enseignement supérieur et la constitution de plusieurs glossaires spécialisés. Nous nous contenterons ici de donner un très bref aperçu de ce qui nous semble être les principales caractéristiques du travail proprement linguistique alors réalisé. Pour le reste, nous reprendrons successivement les questions suivantes : par qui et pour qui une telle reconstruction a-t-elle été engagée, quelles en ont été les modalités, et enfin quelle pérennité et quel devenir s'est vu réserver ce qui en a été le fruit ? Apparaîtront alors, nous semble-t-il, les liens entretenus par la question de la langue d'enseignement des sciences avec la puissance ou la faiblesse de l'État, ainsi que ses connexions avec des mouvements plus globaux, de type nationaliste ou réformiste.

Vers la mise en chantier (1815-1835)

C'est de 1815, année de la fondation d'une « école de géométrie » à la Citadelle du Caire, qu'on a coutume de dater à la fois les débuts de la pénétration des savoirs « modernes » en Égypte, et ceux du système d'enseignement gouvernemental. A partir de ce moment en effet, on enseigne de façon plus ou moins formelle, au sein d'établissements scolaires ou sur le tas, un certain nombre de disciplines scientifiques et militaires, pour lesquelles le contact avec l'Europe s'intensifie peu à peu. Sans reprendre l'historique complet des institutions nouvelles à partir de cette date, rappelons pour mémoire la création en 1821, à Bûlâq, d'un collège de six cents élèves, auquel vient aussitôt s'agréger l'école d'ingénieurs de la Citadelle, puis le transfert à Qaṣr al-`Aynî de l'institution de Bûlâq en 1825, et la fondation de plusieurs écoles supérieures : l'École d'état-major et l'École navale en 1825, l'École de médecine et l'École vétérinaire en 1827, l'École de pharmacie en 1829, l'École d'artillerie en 1831 ; plus tard, l'École d'ingénieurs (la *muhandiskhâna*) sera réorganisée à Bûlâq en 1834 (9).

La langue d'enseignement dans toutes ces institutions est naturellement fonction de l'origine des élèves et de celle des instructeurs. Or, ce qui semble être une caractéristique de cette première phase de développement, c'est précisément le fait que ces origines diffèrent, de sorte qu'on ne puisse bien souvent parler en toute rigueur d'*une* langue d'enseignement et que les cours nécessitent alors le concours d'un interprète. En outre, une double diversité se doit d'être relevée. Diversité du recrutement des élèves pour commencer : en schématisant, ceux-ci sont plutôt turcs ou circassiens, en tout cas turcophones au bout du compte, lorsqu'ils sont destinés à la carrière des armes, assez nettement égyptiens et donc arabophones, lorsqu'ils sont appelés au service public de l'État (santé, travaux publics) (10). Diversité de l'origine des enseignants en second lieu : on trouve là quelques rares Égyptiens, parfois des Turcs, et, dans la majorité des cas, des Français ou des Italiens. L'élément français est ainsi plutôt prédominant à l'École d'état-major et à l'École de médecine, respectivement dirigées par Planat et par Clot bey, alors que le personnel enseignant de l'École d'ingénieurs de Bûlâq, puis de Qaṣr al-`Aynî, est par contre dominé par les Italiens (11).

Pour remédier à la différence linguistique entre enseignants et enseignés, les procédés mis en œuvre sont multiples. A défaut de convaincre véritablement les enseignants européens d'apprendre l'arabe, on impose des cours de français ou d'italien, on mobilise des interprètes pour les leçons ou des traducteurs plus ou moins compétents pour les supports de cours, on sollicite, comme à l'École de médecine, les vertus de l'enseignement mutuel pour mieux diluer l'effort de transmission du savoir (12). Au bout du compte, apparaît une grande variété de situations selon les modes d'organisation de l'enseignement adoptés par chaque école, mais qui indique les débuts d'un mouvement de traduction encore divers et peu organisé, dont les premiers effets sont souvent destinés en premier lieu à l'oral, et dont les traces écrites ne sont pas toujours aujourd'hui disponibles.

Lorsque, vers 1835, reviennent en Égypte les boursiers dépêchés par Muḥammad `Alî dans les écoles européennes au cours de la décennie précédente (13), la composition du personnel enseignant des écoles supérieures se trouve brusquement modifiée, suscitant notamment des inquiétudes chez certains responsables européens. Toutefois, c'est plus généralement dans l'expansion même de l'appareil éducatif mis sur pied par Muḥammad `Alî, et non dans le seul retour des boursiers, qui n'en constitue au fond que le signal, qu'il faut voir, nous semble-t-il, la source de l'adoption définitive de l'arabe comme langue d'enseignement. Cette expansion, telle que voulue par le pacha pour assurer à l'Égypte une autonomie croissante, s'effectue du reste dans un contexte qui tend à favoriser naturellement l'arabisation, au-delà des causes plus objectives dont nous allons rendre compte : c'est que « l'arabité », en effet, semble en quelque sorte s'imposer dans les cercles dirigeants comme le meilleur garant de cette autonomie revendiquée (14). En outre, l'intervention des Puissances dans les guerres de Syrie aboutira, au début des années 1840, à un raidissement des autorités égyptiennes à l'égard du personnel européen, et en particulier des enseignants, lesquels se verront signifier l'obligation de connaître suffisamment d'arabe pour se passer d'interprète (15). De façon assez significative, la question de la langue d'enseignement sera ainsi désignée comme l'un des lieux stratégiques de l'édification nationale.

Pour en revenir au processus d'arabisation proprement dit, notons qu'il est la simple conséquence de la disparition, à la suite donc d'un phénomène d'expansion, des deux causes qui avait conduit à l'utilisation d'autres langues, turque ou européennes :

1) Le corps professoral n'est plus dominé, numériquement parlant tout au moins, par les Européens, mais compte désormais une majorité de professeurs locaux.
2) La supériorité numérique des élèves turcophones dans les écoles militaires semble disparaître peu à peu au profit des élèves arabophones.

Si le premier point est permis pour partie par le retour des boursiers, ce qui constitue au fond l'un des premiers bénéfices que le pacha pouvait attendre des missions scolaires en Europe, celui-ci n'en constitue pas la seule cause. C'est aussi parce que le système se développe qu'il peut désormais engendrer sur place un personnel capable de remplacer efficacement les enseignants étrangers. Aussi Sulaymân Ḥalâwa, ancien élève de l'École d'artillerie de Turâ, est-il en 1838 nommé professeur de mathématiques à l'École navale où il peut rapidement remplacer un professeur italien et un profes-

seur maltais de navigation, qui non seulement ne connaissent pas l'arabe, mais encore, aux dires de leur remplaçant, négligent de faire les démonstrations de trigonométrie plane et sphérique nécessaires à une véritable compréhension de la part des étudiants (16). Quant à l'École d'ingénieurs de Bûlâq, elle délivre en 1842 des cours dont les responsables sont pour moitié d'anciens élèves qui n'ont jamais quitté l'Égypte (17).

La disparition de l'exclusivité turcophone dans les écoles militaires est un point plus mal connu, et à vrai dire plus difficile à apprécier. Ghislaine Alleaume remarque à juste titre que si l'Égypte du XIXe siècle conserve « une classe dirigeante relativement peu nombreuse et qui est essentiellement turque de langue et de culture », « les demandes de l'État pouvaient difficilement se contenter d'une base aussi étroite » (18). En outre, plusieurs indices permettent de relever une évolution certaine au cours des années 1830. Aussi, à partir de 1833, l'École d'artillerie recrute-t-elle l'essentiel de ses effectifs dans les écoles de province, qui avaient été créées précisément pour élargir la base démographique du système scolaire égyptien ; l'arabisation est alors si rapide qu'en 1838, le directeur saint-simonien de l'établissement, Bruneau, renonce à apprendre le turc, expliquant que « les écoles ne recrutent plus que parmi les Arabes » (19).

De façon concomitante à ce passage à l'arabe, et comme pour participer du même phénomène d'expansion, l'infrastructure du mouvement de traduction se renforce. En 1835 est créée, sous la houlette de Rifâ`a al-Ṭahṭâwî, la fameuse École des langues (*madrasa al-alsun*), dont la mission première est de former des traducteurs, en particulier pour traduire les livres nécessaires à l'enseignement dans les écoles spéciales (20). Vont donc être formés sur place, pour remplacer ou suppléer des traducteurs qui jusque là étaient surtout des Syro-Libanais en nombre notoirement insuffisant, de nouveaux acteurs que l'on retrouvera directement confrontés au problème même de reconstruction d'une langue scientifique.

Comment forme-t-on ces futurs traducteurs ? Recrutés relativement jeunes et peu instruits dans les écoles de province, ceux-ci se voient enseigner essentiellement l'arabe et le français, auxquels s'ajoutent quelques rudiments d'arithmétique et de géométrie, d'histoire et de géographie, et pour quelques-uns le turc et l'anglais. La formation en arabe semble avoir fait l'objet d'une attention toute particulière, la langue étant enseignée « dans ses principes et ses développements » – grammaire, rhétorique, prosodie (21) – grâce à un « groupe d'éminents Azhariens » que l'on choisit parmi les représentants les plus en vue du système traditionnel. Par là, il nous semble qu'il faille au fond considérer cette école comme la première des institutions hybrides d'enseignement que l'on retrouvera plus tard dans le siècle ; et à l'image de leur tâche de traducteur, les élèves de Rifâ`a ne cesseront finalement d'occuper, entre les représentants des systèmes moderne et traditionnel, une sorte de place médiane.

Mais abordons sans plus tarder la langue scientifique elle-même. Nous nous limiterons ici au cas des sciences mathématiques, astronomiques, mécaniques et physiques.

Une langue en construction (1835-1854)

Aperçu sur 20 ans de production de manuels

Un premier point se doit d'être relevé : l'importance, pour la langue scientifique, de la période allant de 1835 à 1854. Nous voulons entendre par là que c'est bien pendant une période somme toute très limitée – la fin du règne de Muḥammad `Alî, auquel nous ajoutons ceux d'Ibrâhîm et de `Abbâs – qu'est mis au point l'essentiel du vocabulaire, des notations et des modes d'écriture, qui seront à l'œuvre tout au long du XIXe siècle dans les manuels scientifiques, et auxquels le siècle suivant sera bien évidemment, ne serait-ce que partiellement, redevable.

Cette concentration dans le temps s'explique par deux raisons principales. En premier lieu, les programmes de l'École polytechnique ne subiront, entre l'époque où le saint-simonien Lambert en assure la direction (1837-1850) et la fin du XIXe siècle, que des aménagements partiels qui, à quelques exceptions près, n'occasionneront pas de création lexicale notable (22) ; la chose revêt bien entendu une importance toute particulière, puisque cette institution constitue en Égypte le pôle le plus avancé pour les disciplines qui nous intéressent. En second lieu, les moyens mis en œuvre entre 1835 et 1854 pour traduire et surtout publier les cours de la *muhandiskhâna* permettront plus sûrement de fixer une langue et un vocabulaire qui, sans cette politique éditoriale, eussent sans doute été plus volatils. Notons en outre qu'avant 1835, on ne trouve semble-t-il pour toute publication en arabe qu'un ou deux livres d'arithmétique, et que la fin du règne de `Abbâs sonne le glas d'une activité éditoriale qui ne renaîtra véritablement dans ce domaine qu'une dizaine d'années plus tard avec le règne d'Ismâ`îl.

Il nous faut donner également, en terme de masse, une idée globale de cette activité éditoriale : en nous limitant aux ouvrages de mathématiques, astronomie, mécanique, physique et topographie, qui ont été publiés en arabe entre 1835 et 1854, il nous a été possible de repérer, en omettant les rééditions lorsqu'elles ne font pas l'objet de nouvelles formulations ou d'un important travail de réécriture, une cinquantaine de volumes publiés sur les presses de Bûlâq ou à l'atelier de lithographie de la *muhandiskhâna*. La prise en compte des traductions non publiées porterait sans doute ce nombre à plusieurs centaines, sans qu'il soit possible néanmoins de le déterminer avec précision. Dans un pays qui n'a que peu de traditions en la matière, et où, si l'on excepte la parenthèse de l'expédition française, on ne dispose d'une imprimerie que depuis 1821, il ne s'agit donc en rien d'un phénomène marginal.

Qui sont les responsables des textes publiés ? Pour schématiser, trois catégories de personnel sont sollicitées :

1) Les enseignants scientifiques de l'École polytechnique, que ce soit d'anciens membres des missions scolaires ou d'anciens élèves qui y sont restés enseigner après y avoir terminé leurs études.
2) D'anciens élèves de l'École des langues, dont la première promotion sort vers 1840. La tâche des élèves de Rifâ`a, parfois réduite au début à un simple travail de correction, s'oriente petit à petit et de plus en plus nettement vers la traduction proprement dite, les enseignants se bornant alors à la compilation de textes français et à la révision du travail des traducteurs.

3) Enfin, des *shaykh* venus d'al-Azhar, qui se cantonnent, eux, du moins apparemment, dans un rôle de correcteur.

Il nous faut attirer l'attention sur cette diversité d'origines pour plusieurs raisons. En premier lieu à cause de la signification sociale dont elle est porteuse, et qui contribuera, nous le verrons, à insérer l'écrit scientifique dans un tissu sociolinguistique plus large, dépassant le simple groupe des utilisateurs de ces textes. Il y a une seconde raison, qui touche aux ressorts mêmes de la construction de la langue. En effet, dans un pays de diglossie, où une tradition rhétorique contraignante a de surcroît contribué, en imposant des servitudes peu propices à la clarté (usage abondant de la prose rimée, des balancements, des métaphores...), à éloigner plus encore l'écrit de la langue parlée, on conçoit que le discours scientifique ait pu être confronté à une certaine multiplicité de niveaux de langues, et que les trois groupes aient pu avoir sur ce point des attitudes différentes. Une telle situation n'aura pas échappé à certains observateurs privilégiés comme Bruneau, directeur de l'École d'artillerie, qui constate en 1838 qu'« il y a trois langues arabes » : la langue « vulgaire », purement orale et composée d'« un trop petit nombre de mots pour pouvoir rendre toutes les idées d'une manière claire et précise » ; la langue « moyenne », qui suffit pour cela, qui s'écrit, « et qui est employée dans la plupart des traductions données aux élèves » ; et une langue « plus relevée », « possédée par les savants et par les réviseurs de traductions qui, voulant s'en servir pour faire des corrections sur un mauvais arabe, disent-ils, rendent la traduction tout à fait inintelligible » (23). Sans prendre les déclarations de Bruneau pour une description trop fine ou trop précise d'une réalité sans doute changeante, il est manifeste qu'elles font état d'une difficulté dont il nous faut rendre compte, en tentant de d'apprécier le rôle de chacun.

Un « laboratoire » de la langue scientifique

Pour mieux se représenter ce que constitue alors ce travail sur la langue, peut-être l'image du laboratoire est-elle la plus juste (24). C'est du moins celle qui vient à l'esprit au vu du passage fréquent du texte arabe par des étapes successives et souvent nombreuses destinées à le polir au mieux avant sa livraison à l'imprimerie de Bûlâq, du nombre des intervenants et de la variété de leurs origines, ou, de façon plus nette encore, de la remise sur le métier de traductions déjà publiées mais dont on estime qu'elles peuvent être améliorées. D'un point de vue institutionnel, ce « laboratoire » aura pu prendre diverses formes, du bureau de traduction formé en 1842 avec Muḥammad Bayyûmî, ancien élève de l'École polytechnique de Paris et de l'École des Ponts et Chaussées, pour responsable de la section « sciences mathématiques » (25), aux cellules de traducteurs installées à la *muhandiskhâna* et composées d'anciens élèves de l'École des langues, ou encore de la mission confiée à certains d'entre eux d'établir un dictionnaire spécialisé (26).

Tentons brièvement de donner les quelques caractéristiques générales du travail linguistique accompli. L'examen des versions arabes successives d'un même manuel français, autorisant le relevé des différences entre deux textes dont le second est censé améliorer le premier, nous aura permis en outre de confirmer qu'en moins d'une ving-

taine d'années, il y aura bien eu autour de la langue scientifique toute une effervescence la désignant clairement pour objet. Détaillons un peu :

1) Du point de vue du vocabulaire scientifique : on assiste à une véritable remise à plat qui justifie, *a posteriori*, que nous puissions aborder la production égyptienne des années 1835-1854 sans faire trop de cas des expériences antérieures, turques en particulier. Nous reviendrons plus loin sur le problème du lexique.
2) Du point de vue du style et de la syntaxe : contrairement à ce qu'affirment certains auteurs – il y en a ! – qui n'ont lu de ces livres que la préface en prose rimée, à aucun moment on ne sent le traducteur paralysé par des règles rhétoriques contraignantes. Par la proximité d'un dialectal auquel on n'hésite pas à recourir lorsque les circonstances s'y prêtent, et par une manifeste exigence de restitution de la précision comme des nuances du texte original, c'est au contraire une langue écrite en pleine mutation qui se trouve diffusée par les presses de Bûlâq. Dans ces textes eux-mêmes, comme dans la formation, que leur élaboration suscite, de quelques-unes des futures figures de proue d'un certain renouveau stylistique – on pense notamment à `Abdallah Abû al-Su`ûd, futur historien et journaliste, souvent cité à cet égard –, il est sans doute permis de voir les prémices d'un mouvement de modernisation de la langue qui touchera à bien d'autres sphères que celle des sciences exactes.
3) Du point de vue de l'habillage de l'ouvrage, notamment son titre et sa préface : par les grâces rendues au Créateur et au souverain, par les abondants procédés rhétoriques traditionnels qu'elle utilise pour introduire même les sciences les plus modernes, sans doute cette préface emprunte-t-elle cette « caution de la tradition et de la religion » que Nada Tomiche croit encore déceler d'une façon générale dans « l'exposé des réalités nouvelles » de l'époque, qu'il soit essai, article de journal, correspondance ou discours (27). Si cette caution nous semble tout à fait absente des textes scientifiques eux-mêmes, sans doute alors la préface et le titre même, souvent pris en charge par le correcteur azharien, n'en assurent-ils que mieux l'insertion de ces ouvrages dans la production égyptienne du XIX^e siècle (28).

La reconstruction d'une langue scientifique entre les années 1835 et 1854 apparaît ainsi comme une œuvre collective, mais dont chacun aurait endossé une part plus spécifique :

- les enseignants scientifiques, en tant qu'utilisateurs, y auront sans aucun doute tenu, comme il se doit, le rôle prépondérant : le vocabulaire, par exemple, restera en dernier ressort de leur autorité ;
- les élèves de Rifâ`a, semble-t-il, auront surtout organisé la pérennité de l'édifice, en tentant de normaliser vocabulaire et syntaxe ;
- quant à l'association des *ulamâ'* azhariens, et au-delà du travail de correction proprement dit, elle apparaît avant tout comme participant de la volonté d'inscrire l'écrit scientifique, de façon peut-être ici artificielle et symbolique (le titre, l'introduction), dans une tradition dont ils auront pu apparaître comme les derniers héritiers légitimes.

De cette élaboration linguistique, qui, notons-le, ne regroupera plus par la suite d'énergies aussi nombreuses ni d'origines aussi diverses, il nous reste à rendre compte

mieux encore en abordant d'une façon générale le problème du lexique. Sur ce point, deux groupes d'interrogations surgissent auxquels nous tenterons de répondre :

1) à quels mécanismes, avoués ou non, la formation du lexique scientifique arabe obéit-elle à l'époque qui nous intéresse ?
2) de quels rapports à la langue des sciences classiques et aux sciences classiques elles-mêmes ceux-ci sont-ils le signe ?

La formation du lexique

La nécessité de fixer rapidement une terminologie scientifique en arabe engendre très tôt, notamment dans les cercles de l'École de médecine (29), la proclamation de grands principes devant en régir la construction, et que l'on peut résumer pour la plupart des cas de la façon suivante : adoption du lexique des langues classiques autant que faire se peut, adoption du terme français arabisé dans le cas contraire. Vis-à-vis des emprunts aux langues étrangères, l'attitude de Rifâ`a al-Ṭahṭâwî, maître de toute une génération de traducteurs, n'est du reste en rien frileuse. Dans l'introduction à sa traduction du livre de Depping sur les mœurs et coutumes des nations, publiée en 1833, Rifâ`a explique en effet :

> *« Puisque les termes sont en majorité a`jamî (...) nous les avons arabisés approximativement en (employant) les phonèmes les plus commodes afin qu'ils puissent devenir, plus tard, des termes dakhîl, semblables aux termes empruntés aux langues persane et grecque (30) ».*

Pourtant, ces principes correspondent mal à ceux qui prévaudront effectivement, dans la plupart des cas, lors de l'établissement du lexique scientifique, du moins pour les disciplines qui nous intéressent. La reprise des propos de Rifâ`a dans la plupart des études sur le mouvement de traduction sous Muḥammad `Alî sera d'ailleurs à l'origine de la totale méconnaissance, aussi bien par les linguistes que par les historiens, du travail linguistique alors accompli. C'est que la seule opposition existence / inexistence d'un correspondant du terme étranger dans la langue scientifique classique ne suffit pas en réalité à décrire toutes les difficultés rencontrées ou les options à prendre par le traducteur, loin s'en faut. Les traités français fourmillent en effet de termes renvoyant à des concepts qui sont tout à fait inconnus des sciences classiques, mais dont la dénomination :

- soit reprend un mot de la langue courante en lui donnant une nouvelle acception (ainsi les notions de *travail*, de *fonction*,...) ;
- soit substantive un adjectif de la langue courante (une *intégrale*, une *dérivée*, une *variable*,...).

On comprend bien que le problème de la mise en arabe ne se pose pas de la même manière pour ces cas-là, où le traducteur peut être tenté lui aussi de reprendre un mot de la langue arabe non scientifique – mais alors lequel choisir puisque bien entendu il n'y a pas univocité ? – que dans les cas de *logarithme*, de *piézomètre* ou d'*oxygène*, termes beaucoup moins évocateurs, où un tel recours est évidemment impossible.

S'impose donc la nécessité d'une typologie plus fine, où pourront se creuser des différences entre disciplines – le cas de la chimie serait par exemple, sur ce point, tout

à fait différent de celui des mathématiques – qui viendront s'ajouter à celles que fournira un héritage lexical lui aussi discriminant. Nous revenons du reste plus loin sur la question du recours à la langue des sciences classiques. Pour le reste, c'est-à-dire pour les termes dont la traduction n'est pas issue de ce lexique scientifique classique, un certain nombre de critères de classement s'imposent, qui dépendent en particulier de la formation du terme original français lui-même. Or sur ce point, il faut faire la distinction entre une langue « scientifique », ou « mathématique », qui traite d'idées, de concepts, de réalités immatérielles (une *intégrale*, un *polynôme*, une *accélération*, une *pression*), et une langue « technique », qui décrit des noms d'instruments et des objets matériels (un *théodolite*, un *pantographe*, un *bajoyer*, un *tourillon*) (31). La première s'appuie le plus souvent sur la langue usuelle, en utilisant de nouvelles acceptions ; la seconde s'en éloigne au contraire, par le recours à des termes très spécialisés aux acceptions uniques, utilisant le vocabulaire des métiers ou la composition de racines grecques ou latines.

Sans rentrer là non plus dans les détails de l'analyse, que retire-t-on alors de l'analyse des manuels ? Trois règles simples nous semblent s'imposer :

1) les mots français issus de la langue courante sont massivement traduits en utilisant les racines usuelles de l'arabe, au besoin en activant des formes nouvelles de ces racines.
2) les mots issus de la composition de racines grecques ou latines sont en revanche, de façon générale, introduits tels quels dans la langue.
3) les mots ne faisant pas partie des deux catégories précédentes, et qui relèvent d'un vocabulaire souvent plus ancien, lié à certaines techniques, à certains métiers ou à certaines pratiques artisanales, suscitent manifestement un effort certain pour faire appel à des racines ou des termes techniques existants, pour lesquels le rôle du dialectal nous semble tout aussi hautement probable que difficile à préciser ; ces termes sont alors soit issus de la langue classique, soit du turc ou plus souvent du persan, mais sont parfois aussi repris tels quels du français.

Quelle est alors la physionomie du lexique scientifique à l'issue du mouvement de traduction des années 1837-1854, et en particulier quelle est la part des emprunts aux langues européennes ? Force est de constater que ces derniers sont extrêmement rares, surtout pour les disciplines théoriques. En mathématiques, ils se comptent sur les doigts d'une seule main : le mot *logarithme*, ou le nom de certaines courbes comme *cycloïde*. C'est presque la même chose en mécanique : le mot *mécanique* lui-même, ceux de *pendule* ou d'*inertie*, les noms d'unités de mesure. Le cas est identique en astronomie et même aussi en hydraulique, domaine qui semble bénéficier d'une volonté d'arabisation (32) d'autant plus grande que le sujet revêt pour l'Égypte une importance toute particulière, et que les techniques traditionnelles y sont relativement développées. Or, si certaines disciplines comme la géométrie peuvent bénéficier de la présence conséquente d'un lexique classique, il n'en est pas de même pour d'autres ; la mécanique, par exemple, met en place des concepts souvent entièrement nouveaux. C'est donc d'une façon générale à une arabisation massive des termes scientifiques, qui se double en outre d'une arabisation totale des notations et du symbolisme, que nous avons affaire.

Les sciences classiques comme réservoir lexical

Que l'on se soit tourné très tôt vers les textes classiques pour y chercher des solutions aux problèmes du vocabulaire scientifique constitue une évidence pour qui a ne serait-ce que parcouru les commentaires de l'époque. Comment apprécier l'ampleur et la nature de ce recours ? Notons pour commencer une grande hétérogénéité des situations selon les disciplines ; en premier lieu en raison d'une évidence : les sciences du XIXe siècle ne sont pas celles de l'époque médiévale. Un certain nombre d'entre elles sont apparues depuis, ou ont été suffisamment modifiées pour faire figure de disciplines scientifiques tout à fait nouvelles ; pour d'autres au contraire, les antécédents classiques constituent toujours une base conséquente de leur édification. Une deuxième cause de disparité vient de ce que, quand bien même la consultation de traités classiques eût pu être profitable à la reconstitution d'un lexique scientifique, on n'a pas toujours su, ou pu, en retrouver la trace, en raison notamment de leur éloignement des cursus traditionnels.

Si donc un certain nombre de traités classiques furent assurément consultés, cette dernière remarque inciterait donc à tenter d'identifier ceux qui le furent effectivement, chose qui s'avère malheureusement difficile en l'absence de documents explicites. Il semble clair, néanmoins, que les textes encore en vigueur à l'université d'al-Azhar, que ce soit en arithmétique, en algèbre ou en astronomie (33), constituèrent un ensemble largement compulsé par les traducteurs (34). A cela il faut vraisemblablement ajouter, mais dans une moindre mesure, les traités qui, comme la version des *Éléments* d'Euclide par al-Ṭûsî, étaient encore étudiés au XVIIIe siècle dans certains milieux scientifiques. Ce dernier texte avait en outre été imprimé à Istanbul en 1801, dans les cercles mêmes de l'École d'ingénieurs locale, dont certains anciens élèves devaient par ailleurs faire carrière en Égypte. Y eut-il consultation de traités scientifiques classiques autres que ceux qui pouvaient encore être lus dans les milieux traditionnels aux XVIIIe et XIXe siècles ? Si quelques exemples semblent nous engager à répondre par la négative, rien de certain ne peut bien entendu être affirmé sur ce point. Notons simplement que, dans le cas de la théorie des nombres et dans celui de la statique, la connexion avec les « bonnes » sources ne semble pas avoir été parfaitement assurée (35).

Au total, quel apport le lexique classique a-t-il constitué ? Un examen attentif montrerait, comme on pourrait s'y attendre, qu'il est particulièrement massif en arithmétique (au sens de la logistique grecque ou de « l'arithmétique vulgaire » et non, donc, de la théorie des nombres), en géométrie, en trigonométrie, en astronomie, et, dans une moindre mesure, en algèbre. Il nous semble donc en particulier tout à fait abusif de qualifier d'*exogène*, comme le font certains auteurs, le contenu de certains ouvrages, sous prétexte qu'ils auraient été traduits du français. L'étude de la terminologie de la traduction de la *Géométrie* de Legendre montrerait par exemple que « l'importation » de savoirs « européens » s'est en réalité bornée, dans ce cas, à la réactualisation et à la réactivation d'un corps de connaissances qui préexistait bel et bien. Cette situation favorable ne pourra en outre manquer de profiter au transfert de disciplines plus récentes qui, comme la géométrie descriptive, ont avec la géométrie élémentaire un grand nombre d'objets communs.

Les quelques écarts vis-à-vis du lexique traditionnel, pour révélateurs qu'ils soient, à la fois du type de sources utilisées et parfois d'une certaine liberté à l'égard de celles-ci, ne doivent pas donc pas oblitérer l'essentiel, à savoir l'ancrage de la langue des sciences modernes en arabe dans celle des sciences classiques, ancrage qui selon nous, a indéniablement favorisé l'arabisation massive du lexique scientifique. De quels liens unissant les tenants des sciences modernes au patrimoine scientifique traditionnel un tel recours est-il alors le signe ? Si aucun document explicite, du moins à notre connaissance, ne vient directement faire état de filiations ni même de lectures ou de consultations, tentons néanmoins d'apporter quelques éléments de réponse. Cette absence même de références de la part des traducteurs nous semble du reste, comme nous allons le voir, significative.

Nous sommes encore loin en effet de la démarche d'un Mustafâ Nazîf qui, publiant en 1930 son traité d'optique, explique que s'il a choisi cette discipline, parmi toutes les branches de la physique, pour inaugurer une série de manuels à rédiger en arabe, c'est en raison de « l'épanouissement » de celle-ci au « temps de la civilisation islamique » ; et de citer Ibn al-Haytham, de l'œuvre duquel il deviendra l'un des plus brillants analystes (36). Au milieu du XIXe siècle, le rapport au patrimoine scientifique nous semble certainement beaucoup moins distancié, et moins susceptible de susciter une telle approche historique. Du reste, les quelques introductions relatives à l'histoire des sciences que l'on peut trouver dans les manuels de l'époque ne sont que la reproduction de textes français plus ou moins bien renseignés. En réalité, c'est le système traditionnel, contemporain et toujours bien vivant, qui semble alors indiquer et fournir de lui-même les références à utiliser.

L'attention portée aux textes des sciences classiques apparaît en ce milieu de siècle, on s'en doute, comme un puissant moyen d'appropriation et de légitimation. Mais à la différence de la situation d'aujourd'hui, où il a pu assurément garder une part de ce pouvoir, le contact avec le patrimoine scientifique semble s'être alors imposé de façon plus naturelle – il fallait de toute façon composer avec une réalité toujours vivante – et moins « intellectualisée ». D'où l'absence de longs discours pour expliquer ce qui semble aller de soi, et le fait que la reprise des termes classiques, de même que d'une façon générale l'arabisation du lexique, malgré son caractère massif, aient presque toujours été sanctionnées par un usage auquel on semble être toujours resté attentif, comme pour se prévenir de tout risque d'artificialité.

Cet ancrage du lexique des sciences modernes dans celui des sciences classiques ne veut bien sûr pas dire qu'il y ait absolue continuité linguistique entre les deux types de sciences, ni que l'acte de traduire n'ait pas été vécu comme une reconstruction supposant une forme de rupture. Néanmoins, le caractère « naturel », plus d'une fois évoqué par nous, tant de cet ancrage lui-même que de l'idée même de la reconstruction d'une langue scientifique en arabe, ajouté à la mobilisation d'un personnel divers et nombreux, nous semble être au fond le signe, sans jouer sur les mots, d'une forme certaine de « naturalisation » des sciences modernes dans la société égyptienne.

On peut sans doute voir, dans le caractère naturel et à certains égards nécessaire de cette reconstruction, le reflet d'une situation politique marquée par le souci d'une indépendance nationale que rien ne semblait alors réellement menacer. Aucun obstacle

ne paraissait non plus être en mesure de bloquer ou de retarder de l'intérieur le mouvement de réforme et de « renaissance » qu'un Rifâ`a al-Ṭahṭâwî appelait de ses vœux. Nous allons voir précisément que la période suivante, marquée aussi bien par l'intrusion coloniale que par une certaine inertie issue au bout du compte des milieux traditionnels, finira par bousculer en la matière bien des certitudes.

Vers la remise en cause (1854-1902)

Poursuite du processus d'arabisation de la langue scientifique

L'anglicisation de l'enseignement scientifique, qui aura lieu de façon progressive tout au long des années 1890, est le produit de causes multiples sur lesquelles il nous faudra, au moins succinctement, revenir. Mais nous verrons que ces causes sont avant tout d'ordre idéologique et politique, reposant éventuellement sur des données d'ordre sociologique ou culturel, et ne semblent en rien émaner de difficultés linguistiques rencontrées par les enseignants des écoles supérieures, ou ressortir de la capacité de la langue arabe à s'adapter au discours scientifique, bien au contraire. D'une façon générale, Jacques Berque a sans aucun doute raison d'écrire qu'en cette fin de XIXe siècle, l'arabe « se tire sans difficultés majeures, semble-t-il, de son problème essentiel, qui est la transmission de la modernité » (37).

En outre, comme pour témoigner d'une fierté certaine manifestée par les enseignants de l'École polytechnique devant l'œuvre linguistique accomplie, un observateur comme le duc d'Harcourt, visitant cet établissement dans les années 1880, semble surpris de se voir confier que « les mots de la langue scientifique moderne, tels que différentielle, coordonnées, coefficient, etc. », ont été traduits en arabe, avec des racines arabes ; « cela m'a paru un fâcheux sacrifice à l'amour-propre national », ajoute-t-il (38).

En réalité, malgré les diverses vicissitudes traversées, de 1854 à 1902, par le système scolaire égyptien en général et par la *muhandiskhâna* en particulier, on assiste bien, au cours de ce demi-siècle, à la poursuite de l'effort d'arabisation de la langue scientifique engagé dans les années 1835-1854. Bien entendu, le mouvement est moindre et il n'est plus tout à fait de même nature : on dispose désormais, en matière de vocabulaire, d'une base solide qu'il s'agit surtout d'étoffer et de préciser. La plupart des disciplines, avons-nous déjà noté, se voient pourvues, dès les années 1850, d'un lexique qui suffira pour l'essentiel à l'enseignement pour le restant du siècle ; d'autres, moins nombreuses, verront le leur s'étoffer plus ou moins sensiblement au cours de la même période, selon des mécanismes identiques à ceux qui auront prévalu au cours de la période précédente (cas de l'algèbre ou de la résistance des matériaux).

Mais si continuité du processus et du lexique scientifique il y a, ce que nous nommions la prise en charge institutionnelle de la question linguistique a disparu, ou du moins s'est très nettement déplacé vers d'autres champs. Une école des langues revoit certes le jour sous le règne d'Ismâ`îl. Mais elle est aussi école d'administration et deviendra par la suite une école de droit ; son objectif principal n'est plus dirigé, loin s'en faut, vers la traduction des supports de cours pour les écoles spéciales ou supérieures (39). La fonction de traducteur scientifique a d'autre part disparu. Ce sont maintenant les

enseignants scientifiques, et eux seuls, qui ont à prendre en charge les traductions et les rédactions de manuels.

Dans le même temps, l'enseignement des langues étrangères est indéniablement encouragé. En outre, en sus des cours de langues proprement dit, on préconise un temps, aussi bien dans les écoles préparatoires que dans les écoles supérieures, l'enseignement de l'histoire et de la géographie en langue française ou en langue anglaise (40). L'intérêt immédiat de cet apprentissage, pour les élèves de la *muhandiskhâna*, est de pouvoir compulser directement des ouvrages en français ou en anglais. Le résultat est grandement apprécié par Edouard Dor, futur inspecteur général à l'Instruction Publique, qui, au début des années 1870, est favorablement impressionné devant l'exposé que tient à lui faire un jeune élève-ingénieur, en pleine rue du Caire et en anglais, de la démonstration d'un théorème de trigonométrie (41).

Une dizaine d'années plus tard, témoignage parmi bien d'autres de la diffusion de la langue française dans les cercles de la *muhandiskhâna*, le duc d'Harcourt est en relation, dans cette même école, avec des enseignants qui, bien qu'ayant fait toutes leurs études en Égypte, « parl(ent) bien le français et (lui) (font) l'effet d'hommes aussi intelligents qu'instruits » (42). Mais l'intention de l'auteur est maligne : il s'agit de suggérer, en dressant un tableau plutôt flatteur des établissements scolaires visités, que « l'incapacité des Égyptiens », constatée par les Européens qu'il rencontre en Égypte et auxquels il accorde un peu trop rapidement son crédit, ne semble en rien une question d'instruction, mais reposerait sur des différences essentiellement raciales (43) ; cette opinion lui vaudra d'ailleurs de la part de Qâsim Amîn une réponse verte et bien connue. Le témoignage n'en demeure pas moins intéressant dans le sens où l'exposé du duc d'Harcourt veut rendre compte – et il n'est ni le premier ni le dernier à le faire – d'une sorte de fossé, sur lequel il est de bon ton de s'interroger, entre une formation « à l'européenne » et des résultats qui ne sont pas à la hauteur de ce qu'on pense être en droit d'en attendre. Or, c'est précisément par cette brèche que vont s'engouffrer, chargées de préjugés, d'arrière-pensées, et parfois d'ignorance et de mauvaise foi, la plupart des critiques d'un usage de l'arabe comme véhicule du discours scientifique. Le moindre des paradoxes n'est pas qu'ici ce témoignage pourrait sembler achever la description d'une situation linguistique que d'aucuns jugeraient aujourd'hui satisfaisante :

- une langue d'enseignement qui est la langue nationale, et qui semble s'adapter sans difficultés à l'évolution des connaissances ;
- des enseignants que la barrière linguistique n'est pas en mesure d'empêcher de puiser dans la littérature scientifique contemporaine ;
- un apprentissage des langues étrangères qui tend à mettre les élèves dans la même situation.

Pour comprendre mieux les tenants et les aboutissants de l'éviction de l'arabe, et quitte à faire un léger détour, il nous faut en réalité revenir un peu en arrière, à l'apparition des premiers débats suscités par l'enseignement de la langue arabe elle-même, qui engendreront au bout du compte un débat jusqu'alors presque inexistant, parce que le processus d'arabisation semblait aller de soi, sur ce que doit être, en Égypte, la langue d'enseignement des sciences.

Entre diglossie et traditions : les problèmes de l'enseignement de l'arabe

A parcourir le rapport issu des travaux de la Commission pour les réformes dans l'organisation de l'instruction publique de 1880, ou mieux encore, à en lire les procès-verbaux inédits, une évidence s'impose : deux années avant les bombardements d'Alexandrie qui marquent le début de l'occupation britannique, personne ne songe sérieusement à remettre en cause le bien-fondé de l'utilisation de l'arabe (littéraire) dans l'enseignement, et encore moins à rogner sur l'étude de ce qui est considéré par tous comme la langue du pays. Ainsi, manifestant l'idée « que l'enseignement des langues étrangères ne devrait être abordé que lorsque les enfants ont une connaissance suffisante de la langue nationale », c'est Rogers Bey, seul membre britannique de la Commission, qui exprime « (l')avis de supprimer dans les écoles primaires l'enseignement des langues étrangères, sauf peut-être pour la 1ère classe » (44). Le rapprochement avec la situation une quinzaine d'années plus tard, lorsque la maîtrise de l'anglais ou du français est indispensable à l'entrée dans les écoles secondaires, est édifiant.

En réalité, ce qui est mis en cause, à plusieurs reprises dans les procès-verbaux, et de façon énergique, c'est l'enseignement de l'arabe lui-même. Dans le rapport final, on lit :

« Après avoir passé 4 ans au moins dans les écoles primaires, 4 ans à l'École Préparatoire, 4, 5, ou 6 ans dans les écoles supérieures, les jeunes gens entrent dans les services publics sans être en état d'écrire une lettre d'affaires, un rapport administratif, un jugement, même par défaut. (...) Les causes de cet état regrettable peuvent être indiquées : différences entre la langue savante des siècles passés, la seule qui soit enseignée, et la langue de notre siècle, la seule usitée dans l'administration, les tribunaux, la police, le commerce, les sciences et l'industrie ; méthodes défectueuses, qui se bornent à enseigner la grammaire de la langue littéraire, à faire des analyses grammaticales, à enseigner l'art de faire des vers, aux ingénieurs et aux arpenteurs, par exemple ». (45)

Des deux causes qui sont là pointées, la seconde constitue au fond le premier accroc sérieux à un système scolaire qui avait pensé pouvoir se greffer sans trop de difficultés sur le système ancien (46). Car de cette situation, que certains analystes qualifient de catastrophique (47), il est clair pour tout le monde que les responsables doivent être cherchés en priorité du côté de l'immobilisme qui règne sur le monde des mosquées. La création, en 1872 et par `Alî Mubârak, de la fameuse école Dâr al-`Ulûm, censée instiller des méthodes modernes dans le milieu traditionnel, relève sans aucun doute de ce constat. Et l'attitude des Azhariens envers l'enseignement et le maniement de leur langue est fustigée aussi bien par des littérateurs comme `Abdallah Fikrî ou Husayn al-Marsafî, des journalistes comme `Abdallah al-Nadîm, que des shaykh réformateurs comme Muhammad `Abduh (48).

Le manque de maîtres bien formés et de méthodes adaptées s'ajoute ainsi à la surcharge de travail qu'engendre pour un élève égyptien la situation de diglossie dans laquelle se trouve l'Égypte. Mais déjà s'élèvent des voix pour contester l'usage de la langue littéraire dans l'enseignement. Ainsi, en 1871, un certain

Marc Kabis, avocat, probablement copte, francophone et membre de l'Institut égyptien, fait-il parvenir au khédive un réquisitoire, publié une dizaine d'années plus tard, contre l'utilisation à des fins d'instruction de ce qu'il appelle la langue nahoui, « cette langue morte que la population qu'on voulait instruire ne comprend plus ». Il insiste :

« Voilà le véritable motif qui a paralysé, jusqu'à présent, tous les efforts du Gouvernement et pour lequel l'instruction ne pourra jamais se généraliser et devenir populaire. Pour la propager, il faudrait se servir de l'arabe vulgaire. Mais c'est chose plus facile à dire qu'à faire (49) ».

Le problème, en effet, n'est pas simple : « L'arabe vulgaire, avoue-t-il, quoique langue vivante des indigènes, n'a cependant pas été admis, jusqu'à présent, au rang des langues ». De sorte que :

« Ni l'arabe nahoui ni l'arabe vulgaire ne peuvent se prêter à servir comme moyen de communication et de propagation, le premier parce qu'il n'est plus la langue du pays, le second parce qu'il n'est pas encore devenu, ou du moins reconnu comme tel (50) ».

De ce simple constat, qui témoigne, quoique partiellement, d'une situation tout à fait réelle, il passe sans ambages, et comme à court d'arguments, vers un réquisitoire sévère contre l'idiome classique, qui est là présenté comme une langue pauvre, capable au fond de n'exprimer réellement que des « idées de l'époque des Califes », et que la structure trop contraignante, fondée sur des racines généralement trilitères, rend inapte à la création de vocabulaire et à l'accueil de néologismes. Il poursuit :

« C'est à la suite de cette impossibilité de composer des mots et de la pauvreté qui en dérive dans la langue, que les traducteurs arabes d'ouvrages, surtout scientifiques, sont le plus souvent très obscurs. La faute en est du côté de la langue, qui ne leur fournit pas les termes nécessaires pour l'expression exacte des idées que leur présentent les originaux (51) ».

Mais laissons là Marc Kabis sur cette affirmation aussi péremptoire que manifestement peu renseignée. Si nous nous sommes attardés quelque peu sur ce texte, malgré la faiblesse de l'argumentaire, c'est pour montrer le caractère glissant du terrain et la tentation de l'amalgame, dès lors que sont abordés conjointement des thèmes comme langue nationale, enseignement et modernisation. Avec quelle facilité en effet sommes nous passés de la critique de l'enseignement *de* l'arabe à la critique de l'enseignement *en* arabe, puis à la critique de l'arabe lui-même, et enfin à la conclusion, qui deviendra en retour un argument, de l'inadaptation de l'arabe au discours scientifique ! N'en doutons pas : c'est bien ce type de procédé qui sera utilisé quelques années plus tard, alimenté en particulier par les arguments qu'aura indirectement fournis une situation dégradée de l'enseignement de la langue, par ceux-là mêmes qui tenteront avec succès d'imposer une anglicisation de l'enseignement.

En effet, avec la reprise, un an après leur publication, des propositions de Marc Kabis en faveur de « l'arabe vulgaire » par le rapport Dufferin, sorte d'état des lieux produit par la toute nouvelle autorité britannique (52), les interventions contre l'utilisation de l'arabe littéraire se multiplient, que ce soit pour promouvoir le dialecte ou plus souvent

encore pour tenter d'imposer les langues européennes. Certaines de ces critiques sont sans doute fort respectables ; d'autres, incontestablement, dérapent de façon plus ou moins calculée sur les préjugés et la mauvaise foi. Il ne saurait bien entendu être question ici de les passer toutes en revue. Notons toutefois qu'elles constitueront un terreau particulièrement favorable à la politique d'anglicisation menée pendant l'occupation britannique sous la houlette du fameux Douglas Dunlop. Et parmi la panoplie d'arguments exposés par celui-ci pour justifier *a posteriori* sa politique linguistique, en particulier dans les écoles supérieures, on trouve bien les phrases suivantes, aussi péremptoires que suspectes chez un homme se glorifiant de ne point connaître l'arabe :

> *« A translation is, however, at best but a poor representation of an author's mind. Further, the Arabic language, in its poverty of technical phraseology and its rigidity and complexity of construction, is peculiarly unadapted for scientific studies (53) ».*

La fameuse *da`wa* en faveur du dialecte, lancée en 1893, et en arabe, par William Willcocks, un ingénieur anglo-indien presque unanimement respecté, est probablement plus sérieuse, en ce qu'elle soulève un problème relevant plus explicitement du choix du support du discours scientifique, en des termes qui d'ailleurs ne sont pas très éloignés de questions qui ont encore cours de nos jours. Le titre de l'article de Willcocks est suffisamment éloquent : « pourquoi ne trouve-t-on pas d'inventivité chez les Égyptiens d'aujourd'hui ? », s'interroge-t-il (54). Il ne s'agit plus là simplement de dénigrer l'arabe littéraire, ou de pointer la surcharge de travail que son apprentissage nécessite : la capacité d'adaptation de l'idiome classique au discours scientifique est moins remise en cause que l'utilité qu'il y a de mettre au point un langage que la difficulté de son abord assimilerait à « une montagne », et qui « n'accoucherait », en fait de fruit à en retirer, « que d'une petite souris ». En effet, une fois enfermées dans des livres, les idées ne seraient alors jamais ranimées, et la reliure de ceux-ci leur servirait, à elles, de tombeau. C'est bien, pour Willcocks, le passage continuel de la langue que l'on parle à celle que l'on lit ou que l'on écrit, ce qu'il appellera plus tard, dans un article rédigé en anglais, « the mental corvée » (55), qui explique au fond la stérilité, qu'il pense pouvoir constater, du système d'enseignement d'alors.

Incontestablement, Willcocks ne sera pas suivi dans ses exhortations autant qu'il l'aurait voulu. Le peu de résultats obtenus sur ce plan auprès du public qu'il vise, les ingénieurs, sera même la cause de la disparition de la revue *Majalla al-azhar*, dont il désirait faire une revue de vulgarisation scientifique (56). Pourtant, au delà de l'intérêt ou de l'insuffisance du diagnostic porté par l'ingénieur anglais, les réactions alors suscitées, dont un journaliste comme `Abdallah al-Nadîm se fera notamment le héraut, permettront sans aucun doute de préciser plus explicitement les ressorts de la question linguistique, et de fourbir mieux encore une ligne de défense de la langue littéraire qui sera reprise par des nationalistes comme Mustafâ Kâmil. Les arguments sont trop connus pour que nous ne nous contentions pas de les mentionner ici ; du reste, ils renvoient à des thèmes qui dépassent largement le cadre de notre étude. Citons : la liaison entre la langue et l'Islam, que le caractère divin et miraculeux du texte coranique rend plus essentielle que dans d'autres religions ; la langue comme dépositaire des caractères constitutifs de la nation arabe et le ciment social qu'elle constitue alors ; la

richesse injustement contestée de la langue classique, dont il convient tout à la fois de rappeler qu'elle fut un idiome de haute culture et de convaincre de son efficacité dans une société moderne (57).

Epilogue

Mais quittons le terrain des arguments pour celui des stratégies. Il est parfaitement clair que les langues constituent, pour l'occupant britannique, l'un des lieux d'influence les plus sensibles où se joue l'avenir de la présence anglaise en Égypte. D'où ce que Jacques Berque nomme « le réaménagement des langages », résultat de la lutte fort vive que se livrent alors la langue anglaise et sa rivale française (58). D'où également la relation nécessairement intime entre la politique éducative mise en œuvre par le proconsul britannique Cromer, dont l'une des principales caractéristiques est, on le sait, d'être peu enclin à l'émergence d'élites locales trop bien formées, et un désir de contrôle passant par l'anglicisation de l'enseignement. En réalité, si l'on écarte les affirmations gratuites dont nous faisions état plus haut, Douglas Dunlop a beau jeu d'invoquer, pour justifier sa politique linguistique, une situation peut-être fort réelle, mais que l'occupation a sans doute beaucoup contribué à créer ; ainsi de l'inévitable désir des parents d'assurer à leurs enfants une éducation européenne en les envoyant dans des écoles étrangères, puisque la haute administration, notamment, est contrôlée par les Européens ; ou de la pénurie proclamée, quoique jamais observée jusqu'alors, de professeurs de mathématiques qualifiés dans les écoles secondaires (59).

Il serait donc vain de trop insister sur des arguments qui se font et se défont au gré d'une volonté politique qui dépasse largement le cadre de la seule question linguistique. Les années 1890 verront, sur un rythme soutenu, l'anglicisation progressive des enseignements secondaires et supérieurs. En 1896, l'arabe est totalement éliminé du cursus secondaire pour les élèves qui y font alors leur entrée. La même année, comme pour manifester une sorte de résistance devant l'inéluctabilité du mouvement, la quasi totalité des cours de la *muhandiskhâna* est encore publiée en arabe ; mais on impose un sous-directeur anglais à l'établissement. Et en 1902, les derniers professeurs égyptiens en sont démissionnés (60). L'ensemble du corps enseignant y est désormais britannique, exception faite d'un certain Gaston Fleuri, professeur de géométrie descriptive et de mécanique théorique depuis 1897, dont on pense « qu'il peut être conservé, étant très utile en raison de sa connaissance du français qui lui permet de traduire les termes techniques de l'anglais en français et réciproquement » (61). Ainsi pourra s'opérer, parallèlement à la suppression de l'arabe, le basculement des références et des modèles, pour lesquels on regardera désormais vers l'Angleterre.

Le retour de l'arabe comme langue d'enseignement des mathématiques dans les écoles secondaires n'aura lieu qu'en 1907, sous l'impulsion de Sa`ad Zaghlûl, futur héros de l'indépendance et alors ministre de l'Instruction Publique. Témoignant lui aussi du prix qu'il attache à l'emploi de l'arabe « dans l'enseignement à tous ses degrés »[62], son successeur à ce poste, Ahmad Hishmat, écrira - non sans humour - quelques années plus tard :

« On soutient – et c'est là le principal, sinon l'unique motif apparent – que l'emploi d'une langue étrangère pour l'enseignement est de nature à fortifier les

élèves dans cette langue étrangère, et qu'un tel but, qui consiste à faire approfondir cette langue, justifie suffisamment l'usage qu'on en fait dans les écoles, quel que soit leur degré. Or, bien que l'Égypte importe depuis plus d'un siècle de l'étranger presque toutes ses institutions, j'ignore à quel pays civilisé on a fait l'emprunt de ce système (63) ».

Conclusion

Sans doute le problème du choix de la langue d'enseignement des sciences dans le cycle supérieur n'est-il pas un problème simple. Que dans les pays de la « périphérie » comme l'Égypte, on élise pour cela la langue nationale, et se posent alors, dit-on, les questions de la prise en charge des traductions, de la tenue au jour d'un vocabulaire en perpétuelle évolution, et plus encore du risque de l'accentuation du fossé existant entre les pays dont il est clair qu'ils « produisent » la science et les autres, dont l'apport est plus confidentiel. Qu'on élise au contraire l'anglais ou toute autre langue étrangère, et se profilent alors le problème de l'apprentissage efficace de cette langue, la perte du pouvoir évocateur ou d'innovation que seul peut procurer une langue maternelle, le fossé qui s'installe entre la nation d'un côté, et des activités et des savoirs qui ne peuvent alors que risquer d'apparaître étrangers.

Il serait tout à fait illusoire de rechercher dans le cas de l'Égypte au XIXe siècle de quoi trancher la question de manière définitive. Les sciences d'aujourd'hui ne sont plus celles d'hier, et le monde et l'Égypte ont eux aussi changé. Le lien entre la défense de l'arabe et les mouvements nationalistes ne fournit pas non plus de quoi véritablement étonner. Pourtant, il nous semble que, dans cette expérience au fond tout à fait méconnue de reconstruction d'une langue scientifique, se manifeste pleinement tout le poids qui peut être celui d'une volonté politique claire. Avec quelle facilité en effet, en s'en donnant véritablement les moyens, a-t-on créé, en moins d'une vingtaine d'années, une langue scientifique durable, greffée avec soin sur le tissu linguistique et scientifique existant, et suffisante au propos qui l'avait fait naître ! Avec quelle facilité également l'aura-t-on fait s'éclipser, dès lors qu'une volonté tout aussi claire mais opposée se sera fait jour !

Une autre leçon nous semble pouvoir être retenue : le caractère naturel, comme spontané, de l'adoption de la langue nationale comme langue d'enseignement des sciences, marqué par le désir de naturaliser le vocabulaire scientifique en reprenant le moule de la langue arabe, lorsque l'Égypte est au plus fort de son indépendance ; et à l'opposé, le doute et la dénégation, qui surgissent – hors, notons-le, du groupe social concerné, lequel s'était constitué dans le temps même où se formait cette langue scientifique, qui est son œuvre – dès lors que cette même indépendance est menacée ou bafouée, ou qu'apparaissent des grippages dans les rouages du système éducatif.

Quelles sont alors les causes profondes de l'abandon de l'arabe ? Nous serions tenté d'en relever trois principales. L'une, probablement la plus tangible, relève de la politique britannique elle-même ; c'est celle qui apparaît le plus clairement dans notre exposé. Deux autres raisons, peut-être aussi importantes, nous semblent devoir être mentionnées, que nous évoquerons juste pour terminer.

La première tient au changement qui, pensons-nous, s'opère alors chez les intellectuels égyptiens – non scientifiques, précisons-le – dans les rapports entretenus par la société égyptienne avec les savoirs d'origine occidentale. En effet, si pour un Rifâ`a al-Ṭahṭâwî, les sciences apparaissaient comme européennes, c'était, semble-t-il, surtout par contingence : on considérait alors qu'elles étaient certes plus développées dans les pays européens, mais aussi qu'elles avaient été cultivées en Égypte jusqu'à une époque récente; les réinsérer dans la société égyptienne ne devait donc pas poser de problèmes majeurs, les traductions constituant en la matière un biais efficace (64). A la fin du XIXe siècle et au début du XXe siècle, à la suite notamment des contacts avec les orientalistes, les sciences apparaissent au contraire, beaucoup plus souvent, comme européennes par essence (65) : de ce fait, les insérer dans la société égyptienne pourrait être apparu comme plus problématique, et l'usage de l'arabe en tant que langue scientifique comme une nécessité de second rang.

La seconde raison, sans laquelle, probablement, les deux premières seraient sans doute insuffisantes, tient à la faiblesse du groupe des scientifiques égyptiens à la fin du siècle. La formation des ingénieurs avait été suffisamment vitale pour l'État, jusqu'aux années 1850, pour qu'une langue scientifique en arabe ait pu voir le jour. Or, il est clair qu'au moment où s'effectue le passage à l'anglais, ce groupe n'est plus en mesure de faire valoir ses points de vue. En effet, la période d'occupation britannique le voit numériquement décimé et socialement laminé : les entreprises européennes, qui prennent, dès la moitié du siècle, une place de plus en plus importante, préfèrent utiliser des ingénieurs européens ; l'autorité britannique place ses propres ingénieurs à la tête des services publics ; un nombre important d'ingénieurs égyptiens sont alors licenciés ; la pratique privée est quasiment impossible. Dans un tel contexte, les études d'ingénieur n'attirent plus, et les jeunes Égyptiens se tournent plus volontiers vers les études de droit ou de médecine ; on doit même rétablir un système de bourses pour maintenir les effectifs. Au moment donc où s'effectue une sorte de recomposition du paysage intellectuel égyptien, les scientifiques sont manifestement trop peu nombreux et trop affaiblis pour faire entendre leur voix.

La question des causes de l'abandon de l'arabe pourrait sans doute être encore discutée. Reste le fait même de l'existence d'un puissant mouvement d'arabisation des sciences au XIXe siècle. Et au-delà des diagnostics et des pronostics qu'il pourrait susciter, ce fait seul valait la peine, nous semble-t-il, d'être rappelé.

NOTES

1) Voir Hamzaoui, *L'Académie de langue arabe*, p. 29-52.

2) Lambert, *Rapport sur l'École polytechnique*, MS 7746/2, fol. 10v-11r.

3 & 4) Voir ministère de l'Instruction publique, *Rapport Final*, p. 30 et p. 125.

5) Voir par exemple le compte rendu, réalisé par Madiha Doss, d'articles parus dans la presse égyptienne, courant 1992, à propos de l'arabisation de l'enseignement de la médecine (Doss, " Discours de réforme "). Rappelons qu'à l'heure actuelle, en Égypte, la majeure partie de l'enseignement supérieur scientifique se fait en langue anglaise.

6) Osman Ghaleb, « Le mouvement national et la question de l'Instruction », *L'Étendard Égyptien*, article daté du 5 mars 1907 (Adam, *L'Angleterre en Égypte*, p.105).

7) Essentiellement les ouvrages de Jacques Tagher (*Ḥaraka al-tarjama*) et Gamâl al-Dîn al-Shayyâl (*Târîkh al-tarjama*).

8) On pense notamment aux efforts de Mustafâ Nazîf et de `Alî Mustafâ Musharrafâ.

9) Al-Ṭahṭâwî, *Manâhij*, p. 373.

10) Pour une synthèse plus détaillée, voir par exemple Heyworth-Dunne, *Introduction*, p. 107-141.

11) Cette déclaration doit bien sûr être nuancée lorsqu'on rentre dans le détail. Ainsi, à l'École d'artillerie en 1833, on trouve bien des Turcs et des mamelouks qui feront des officiers, mais aussi une centaine d'Egyptiens destinés à devenir canonniers de marine (Douin, *Mission de Boislecomte*, p. 137). Du reste, comme nous le notons plus loin, la tendance à l'égyptiannisation des écoles militaires ira grandissante.

12) Voir Planat, *Histoire*, p. 363-4 et Heyworth-Dunne, *Introduction*, p. 109 et p. 126-7.

13) Voir Clot, *Mémoires*, p. 82.

14) Une petite dizaine d'entre eux passeront par exemple par l'École polytechnique de Paris.

15) Sur ce point, voir par exemple Alleaume, *Ingénieurs*, I, 296-8. Nous ne reviendrons pas ici en détail sur ce que certains auteurs ont appelé la politique «arabe» d'Ibrâhîm et de certaines élites turcophones. Le rôle exact de ces élites nous semble du reste difficile à préciser du strict point de vue de l'arabisation de l'enseignement, hormis le fait qu'elles semblent y avoir été favorable pour des raisons liées à leur avenir politique. Malgré tout, cette attitude nous semble avoir constitué une cause somme toute secondaire comparée au phénomène plus général d'expansion de l'appareil d'État inhérent à la politique de Muḥammad `Alî, phénomène qui aura nécessité, pour des raisons notamment démographiques et non pas seulement politiques, un recours massif à un personnel arabophone ; d'une façon générale, répétons-le, les ingénieurs et des médecins seront ainsi recrutés dès le départ parmi les Egyptiens.

16) *Ibid.*, I, 295.

17) Voir son autobiographie, retranscrite par `Alî Mubârak, *Khiṭaṭ*, XIV, 100.

18) Voir la distribution des leçons pour l'année 1258-1259 (Lambert, *Programme pour l'année 1258-1259*, MS 7747/1, fol. 4).

19) Alleaume, *Ingénieurs*, I, 414-5.

20) Régnier, *Saint-simoniens*, p. 87.

21) `Abd al-Karîm, *al-Ta`lîm fî `aṣr Muḥammad `Alî*, p. 330-1. Une deuxième mission aurait été confiée à l'école dans un premier temps, celle de former des élèves sachant le français qui iraient ensuite faire leurs études dans les écoles spéciales. Cette mission disparaît cependant des règlements de 1841 (*ibid.*). En outre, selon Ṣâliḥ Magdî, cette école était appelée « École de traduction » au moment de son ouverture (Magdî, *Ḥilya al-zaman*, p. 37).
Nous préparons actuellement un inventaire précis des textes scientifiques traduits pendant cette période (à paraître). Rappelons juste ici quelques noms d'auteurs comme Legendre en géométrie, Duchesne et Olivier en géométrie descriptive, Mayer en algèbre, Boucharlat en calcul différentiel et intégral ou Bélanger en mécanique et en hydraulique.

22) `Abd al-Karîm, *al-Ta`lîm fî `aṣr Muḥammad `Alî*, p. 333.

23) Notons pour fixer les idées qu'entre les programmes de la *muhandiskhâna* de Lambert et ceux de 1886, on ne trouve guère de changement notable dans la plupart des disciplines, que ce soit en géométrie descriptive et applications, en astronomie et en géodésie, ou en mécanique ; certaines d'entre elles, comme l'hydraulique, sont même révisées à la baisse. Si d'autres cours, comme celui d'algèbre qui reprend notamment la théorie des déterminants, font montre en 1886 d'un toilettage sensible, ils sont en réalité peu nombreux, et on ne relève au bout du compte qu'une discipline réellement nouvelle, la résistance des matériaux, dont la mathématisation s'est réalisée entre temps.

24) Régnier, *Saint-simoniens*, p. 87.

25) Pour évoquer tout à la fois le travail linguistique réalisé à l'École de médecine et la multiplicité des intervenants, Clot Bey utilisait lui quelques années plus tôt le mot « académie de traduction » (Clot, « Discours à l'Académie de médecine », *Mémoires*, p. 202).

26) Pour bien saisir l'importance de l'enjeu, tant aux yeux des gouvernants que des responsables de l'institution scolaire égyptienne, il faut noter que c'est bien à la reconstruction d'une langue scientifique en arabe qu'une figure comme Muḥammad Bayyûmî (~1810-1851/52) aura au fond consacré l'essentiel de sa courte carrière.

27) `Abd al-Karîm, *al-Ta`lîm fî `aṣr Muḥammad `Alî*, p. 369.

28) Tomiche, « Remarques sur la langue », p. 300.

29) Pour donner une idée des titres dont sont affublées les traductions publiées par l'imprimerie de Bûlâq, en voici deux exemples : *al-Kawâkib al-durriyya fî al-a`mâl al-jabriyya* (Les astres brillants dans les travaux algébriques), et *Ruḍâb al-ghâniyyât fî ḥisâb al-muthallathât* (La salive des belles dans le calcul des triangles).

30) Voir Clot, *Mémoires*, p. 69-70 et 202.

31) Depping (trad. Rifâ`a), *Qalâ'id al-mafâkhir*, p. 1 (trad. Rached Hamzaoui, *L'Académie de langue arabe*, p. 31).

32) La distinction que nous faisons ici ne vaut que pour ce que nous y traitons (la langue de certaines sciences, à dominante mathématique, en Égypte au XIXe siècle), et ne prétend évidemment pas proposer de définition générale de ce que serait une langue « scientifique » ou une langue « technique ».

33) Dans ce paragraphe, nous utilisons le mot « arabisation » dans le sens d'emploi de racines arabes selon le moule très rigoureux de la langue, phénomène opposé à l'injection de mots étrangers dans cette même langue, et non dans le sens tout différent de simple traduction vers l'arabe.

34) Notons que les traités d'arithmétique et d'algèbre traditionnels encore en usage traitent de matières assez élémentaires, et ceux d'astronomie sont plutôt consacrés aux applications de celles-ci (calendrier par exemple) et aux instruments (astrolabes et quadrants).

35) Il en existe des preuves directes ; ainsi, dans la première traduction de l'*Arithmétique* de Ducros, on trouve dans la marge une remarque comparant une tournure traduite de « l'original français » avec la tournure équivalente « bien connue » se trouvant « dans les livres arabes » (Ducros, trad. Magdî, *Minḥa al-ṭullâb*, p. 33).

36) Pour la théorie des nombres, voir notre analyse dans « A propos de l'enseignement scientifique », p. 88-89. Pour la statique, citons l'introduction à la traduction turque de la *Statique* de Bossut ; le traducteur y explique en effet que cet art, qu'il dénomme *fan jarr athqâl*, est, dans les langues arabe et turque, semblable au *`anqâ* (oiseau fabuleux) : on en connaît le nom, mais il n'a pas d'existence réelle (Bossut, trad. Nûr al-Dîn, *Kitâb jarr al-athqâl*, p. 2-3).

37) Nazîf, *al-Baṣariyyât*, p.c.

38) Berque, *L'Égypte*, p. 209.

39) Harcourt, *L'Égypte et les Égyptiens*, p. 172.

40) Pour un historique de cette école, voir par exemple `Abd al-Karîm, *al-Ta`lîm fî Miṣr*, II, 546 sq.

41) Ministère de l'Instruction Publique, *Notice sur les établissements d'instruction publique*, 1869, p. 11-12 et 19-21.

42) Dor, *L'Instruction publique*, p. 242.

43) Harcourt, *L'Égypte et les Egyptiens*, p. 172.

44) L'idée est suggérée sans beaucoup de détours page 175.

45) Dâr al-wathâ'iq, Fonds Majlis al-wuzarâ', Nizâra al-ma`ârif, *Procès-verbaux*, p. 22. La Commission comprend 3 Égyptiens, 2 Français, un Suisse et un Anglais. Le fait que ce soit ce dernier, plutôt qu'un francophone, qui soit le plus prompt à lâcher l'enseignement des langues étrangères en primaire n'est peut-être pas un hasard : le français y avait alors plus à perdre que l'anglais.

46) Ministère de l'Instruction publique, « Rapport de la Commission pour les réformes », p. 226.

47) Rappelons à cet égard que les professeurs d'arabe, dans les écoles gouvernementales, sont alors tous issus du système traditionnel.

48) Par exemple Gilbert Delanoue, qui écrit en outre : « Les actes de l'administration de l'époque qui sont rédigés en arabe présentent une langue macaronique, à la syntaxe désintégrée, farcie de mots turcs ; de nos jours, de tels textes font rire » (Delanoue, *Moralistes*, II, 361).

49) Voir par exemple les réactions rassemblées par Gilbert Delanoue (*ibid.*, II, 361-3), qui résume lui-même la situation de la manière suivante : « Les maîtres d'al-Azhar et des autres mosquées, sauf très rares et brillantes exceptions, méprisent les belles-lettres, occupation frivole à leurs yeux ; beaucoup d'entre eux, capables de disséquer des traités de rhétorique, qu'ils étudient de façon purement abstraite et sans le moindre souci d'applications, ne parviennent pas à lire correctement des vers mêmes faciles, ni à rédiger quelques lignes de prose correcte dès lors qu'il s'agit d'un sujet extérieur à leur spécialité, qu'il ne s'agit plus de coudre bout à bout des citations d'ouvrages bien connus d'eux et de construire ainsi commentaires et gloses ».

50) Kabis, « Pour l'emploi de l'arabe vulgaire », p. 70.

51) *Ibid.*

52) *Ibid.*, p. 75.

53) Dufferin, « Rapport », p. 175-6.

54) Dunlop, « Note », p. 109.

55) « Lima lam tûjad quwa al-ikhtirâ` ladâ al-miṣriyyîn al-ân" (*Majalla al-azhar*, 1er janvier 1893). On trouvera l'essentiel du texte de Willcocks et un aperçu de l'échange qui s'en suivit avec `Abdallah al-Nadîm dans `Azîz, *al-Ṣaḥâfa al-miṣriyya*, p.291-295.

56) Willcocks, *Syria, Egypt*, p. 15.

57) `Azîz, *al-Ṣaḥâfa al-miṣriyya*, p. 294.

58) *Ibid.*, p. 291-295 ; voir également Delanoue, « `Abd Allâh Nadîm », p. 106-110.

59) Berque, *L'Égypte*, p. 205-213. Pour une description plus centrée sur le milieu éducatif, voir par exemple Salâma, *Athar al-iḥtilâl al-brîṭânî*, p. 223-240.

60) Voir Dunlop, *Note*.

61) Il s'agit du directeur, Aḥmad Zohnî, et du professeur de constructions, Muḥammad Fawzî. Leur destitution est accompagnée de celle de l'allemand Plummer et de l'italien Santamaria. La plupart étaient en poste depuis une vingtaine d'années, et leur éviction est considérée comme une mesure dont dépend « le succès de tout projet de réorganisation » de l'école (Dâr al-wathâ'iq, Fonds Majlis al-wuzarâ', Nizâra al-ma`ârif, *Projet de réorganisation*, annexe B, p. 1).

62) *Ibid.*

63) Hechmat, *Questions d'éducation*, p. 68.

64) *Ibid.*, p. 71-2.

65) Al-Ṭahṭâwî, *Manâhij al-albâb*, p. 372-373.

66) Sur la « notion de science occidentale » et le rôle des orientalistes dans son élaboration, voir Rashed, *Entre arithmétique et algèbre*, p. 301-318.

67) Idem note précédente.

▒

BIBLIOGRAPHIE

Archives et sources manuscrites :

Dâr al-wathâ'iq al-qawmiyya : Fonds Majlis al-wuzarâ', Nizâra al-ma`ârif. En particulier :

- *Procès-verbaux des séances de la Commission pour les réformes dans l'organisation de l'Instruction Publique*, 1880 ; carton 5A.
- *Projet de réorganisation de l'École polytechnique*, 1902 ; carton 12A.

Lambert, Charles : Papiers personnels, Paris, Bibliothèque de l'Arsenal, Fonds Enfantin. En particulier :

- *Rapport de Ch. Lambert au vice-roi d'Égypte sur l'École polytechnique de Boulac* (daté de 1262h, mais 1252h (1836) est beaucoup plus vraisemblable) ; MS 7746/2.
- *Programme des cours enseignés à l'École polytechnique de Boulac pendant l'année 1258-1259*, MS 7747/1.

Livres et articles :

`Abd al-Karîm, Ahmad `Izzat : *Târîkh al-ta`lîm fî `asr Muhammad `Alî*, al-Nahda al-misriyya, Le Caire, 1938.

`Abd al-Karîm, Ahmad `Izzat : *Târîkh al-ta`lîm fî Misr min nihâya hukm Muhammad `Alî ilâ awâ'il hukm Tawfîq. 1848-1882*, 3 vol., Le Caire, 1945.

Adam, Juliette : *L'Angleterre en Égypte*, Imprimerie du Centre, Paris, 1922.

Alleaume, Ghislaine : *Les ingénieurs et la politique des travaux publics en Égypte au XIXe siècle (1820-1920)*, thèse présentée pour le doctorat d'État ès-Lettres et Sciences Humaines, Université Lyon II, 4 vol., 1993.

`Azîz, Sâmî : *al-Sahâfa al-misriyya wa-mawqifuhâ min al-ihtilâl al-injlîzî*, Dâr al-kâtib al-`arabî li-l-tibâ`a wa-l-nashr, Le Caire, 1968.

Berque, Jacques : *L'Égypte. Impérialisme et révolution*, Nrf, Gallimard, Paris, 1967.

Bossut, Charles : *Kitâb jarr al-athqâl*, trad. Muhammad Nûr al-Dîn ibn Yahyâ et Ahmad Khalîl, révisée par Ibrâhîm Adham, Bûlâq, 1249h (1834).

Bowring, John : *Report on Egypt and Candia*, Parliamentary Papers, Londres, 1840.

Clot, Antoine-Barthélémy : *Mémoires*, publiés et annotés par Jacques Tagher, IFAO, Le Caire, 1949.

Crozet, Pascal : « A propos de l'enseignement scientifique en Égypte ; transfert et modernisation des sciences exactes (1834-1902) », *Égypte – Monde Arabe*, n° 18-19, 2e-3e trimestre 1994, p. 69-99.

Depping, Georges-Bernard (66) : *Qalâ'id al-mafâkhir fî gharîb `awâ'id al-awâ'il wa-l-awâkhir*, trad. Rifâ`a al-Tahtâwî, Bûlâq, 1249h (1833).

Delanoue, Gilbert : « `Abd Allâh Nadîm (1845-1896). Les idées politiques et morales d'un journaliste égyptien », *Bulletin d'Etudes Orientales*, t. XVII, Damas, 1962, p.75-120.

Delanoue, Gilbert : *Moralistes et politiques musulmans dans l'Égypte du XIXe siècle (1798-1882)*, 2 vol., IFAO, Le Caire, 1982.

Dor, Edouard : *L'instruction publique en Égypte*, A. Lacroix, Verboeckoven et Cie, Paris, 1872.

Doss, Madiha : « Discours de réforme », *Actes du colloque « La réforme sociale en Égypte »*, CEDEJ, Le Caire, 1995.

Douin, Georges : *La mission du Baron de Boislecomte ; l'Égypte et la Syrie en 1833*, Société Royale de Géographie d'Égypte, Le Caire, 1927.

Ducros, Jean-Pierre (de Sixt) : *Minha al-tullâb fî `ilm al-hisâb*, trad. Sâlih Magdî, atelier de lithographie de la *muhandiskhâna*, Bûlâq, date inconnue (entre 1850 et 1853).

Dufferin (Lord) : « Rapport du Comte de Dufferin au Comte Granville, en date du 6 février 1883 », *Recueil des documents officiels du gouvernement égyptien*, Le Caire, 1883, p. 106-225.

Dunlop, Douglas : « Note with Reference to the Linguistic Basis of Instruction in the Egyptian Government Schools », dans Cromer, *Report by her Majesty's Agent and Consul-General on the Finances, Administration and Condition of Egypt and The Sudan in 1906*, Londres, 1907, p. 108-115.

Hamzaoui, Rached : *L'Académie de langue arabe du Caire ; histoire et œuvre*, Université de Tunis, Tunis, 1975.

Harcourt, duc d' : *L'Égypte et les Égyptiens*, Plon, Paris, 1893.

Hechmat, Ahmad : *Questions d'éducation et d'enseignement*, Imprimerie Nationale, Le Caire, 1914.

Heyworth-Dunne, J. : *An Introduction to The History of Education in Modern Egypt*, 2e éd. (1re éd. : 1939), Frank Cass & Co. Ltd., Londres, 1968.

Kabis, Marc : « Sur l'emploi de l'arabe vulgaire dans l'enseignement », *Bulletin de l'Institut Egyptien*, 2e série, n° 1, Le Caire, 1882, p. 67-76.

Magdî, Sâlih (al-Sayyid) : *Hilya al-zaman bi-manâqib khâdim al-watan ; sîra Rifâ`a Râfi` al-Ṭahṭâwî*, éd. Gamal al-Dîn al-Shayyâl, Sharika maktaba wa maṭba`a Mustafâ al-Bâbî al-Jallî wa-awlâdihi, Le Caire, 1958.

Ministère de l'Instruction Publique : *Notice sur les établissements d'instruction publique en Égypte*, Le Caire, 1869.

Ministère de l'Instruction publique : « Rapport de la Commission pour les réformes dans l'organisation de l'enseignement public », *Recueil des documents officiels*, 1881.

Ministère de l'Instruction publique : *Rapport Final de la Commission de l'Université*, Le Caire, 1921.

Mubârak, `Alî : *al-Khiṭaṭ al-tawfîqiyya al-jadîda li-Miṣr al-qâhira wa-mudunihâ wa-bilâdihâ al-qadîma wa-l-shahîra*, 20 vol., al-Maṭba`a al-kubrâ al-amîriyya, Bûlâq, 1304-1306h (1886-1888).

Nazîf, Mustafâ : *al-Baṣariyyât al-handasiyya wa-l-ṭabî`iyya*, Maṭba`a al-i`timâd, Le Caire, 1930.

Planat, Jules : *Histoire de la régénération de l'Égypte*, J. Barbezat, Paris, 1830.

Rashed, Roshdi : *Entre arithmétique et algèbre. Recherches sur l'histoire des mathématiques arabes*, Les Belles Lettres, Paris, 1984.

Régnier, Philippe : *Les Saint-simoniens en Égypte ; 1833-1851*, éd. Amin F. Abdelnour, Le Caire, 1989.

Salâma, Jirjis : *Athar al-iḥtilâl al-briṭânî fî al-ta`lîm al-qawmî fî Miṣr (1882-1922)*, Maktaba al-anjlû al-miṣriyya, Le Caire, 1966.

al-Shayyâl, Gamal al-Dîn : *Târîkh al-tarjama wa al-ḥaraka al-thaqâfiyya fi Miṣr fî `aṣr Muḥammad `Alî*, Dâr al-fikr al-`arabî, Le Caire, 1952.

Tagher, Jacques : *Ḥaraka al-tarjama bi-Miṣr khilâl al-qarn al-tâsi` ashar*, Dâr al-Ma`ârif, Le Caire, 1945.

al-Ṭahṭâwî, Rifâ`a : *Manâhij al-albâb al-miṣriyya fî mabâhij al-âdâb al-`aṣriyya*, 2e éd., Sharika al-raghâ'ib, Le Caire, 1330h (1912).

Tomiche, Nada : « Remarques sur la langue et l'écriture en Égypte, 1805-1882 », *L'Égypte au XIXe siècle*, GREPO, Éditions du CNRS, Paris, 1982.

Willcocks, William : « Syria, Egypt, North Africa and Malta speak punic, not arabic », *Bulletin de l'Institut d'Égypte*, t. VIII, session 1925-1926.

▒

CHRISTIAN CONFESSIONS AND STYLES OF SCIENCE IN NINETEENTH-CENTURY BENGAL:

Their impact on the emergence of the social sciences in Britain

Kapil Raj
Université de Lille III,
Villeneuve d'Ascq (France)

In talking about the structures underlying the relationship between what it is currently popular to call the "North" and the "South", it is common to view "Northern" science as a homogeneous, undifferentiated whole, which was, or rather *not*, adequately transmitted to the erstwhile colonised part of the globe. Yet, over the last decade, a growing number of studies have endeavoured to show that scientific practices and contents are different in the different cultures that constitute the "North" and the idea of national styles has slowly started gaining acceptability to a point where attention is today turning to the identification of forces at work in "denationalizing" science (1) – at any rate a far cry from the state of affairs just about a quarter of a century ago! (2)

However, seemingly untouched by these recent shifts, historians of colonial science (3) tend to continue thinking in terms of metaphors such as "North-South" or "East-West" or, again, "[one small] Centre-[one large] Periphery". For, received wisdom amongst most scholars of colonial science still has it that science is a universal and rational enterprise, and religious, or cultural, ambitions play little part in fashioning its content. Its development is considered inexorable, individual socio-political contexts serving only to impede or accelerate it. The spread of Northern/Western/Metropolitan science, the epitome of rationality and universality, is thus popularly conceived of in diffusionist terms: Science takes root sooner or later everywhere because of its character, the speed depending upon the extent of development of rationality in the host culture and the degree of willingness of the colonial powers to impart their knowledge (4). In several earlier papers, I have argued against this conception by focusing on "native" scientific practices in the Indian subcontinent in the nineteenth and twentieth centuries (5).

In this paper, I would like to illustrate some of the difficulties of looking at science as a monolithic block, this time turning my attention away from "non-Western" scientific practices or, in this conference's vocabulary, scientific practices "beyond the

Metropolis": instead, I shall here turn to the "West" or the "Metropolis" itself and try and bring to the fore the different conceptions and practices that the terms "knowledge" and "science" covered in various *British* practices in India in the late eighteenth and early nineteenth centuries. This period (in the region concerned) has so far been largely neglected by mainstream historians of science, having been left largely to social and general historians who, while recognising the differences that we shall be looking at here, have tended nonetheless – the universalism of the Enlightenment or the homogeneity of Orientalism *oblige* – to confer a lot more unity to the resulting practices than is warranted (6). Where they have recognised disunity in knowledge practices, it has been to show that geographical displacement drove practitioners to schizophrenia, making them radically change their categories and practices when turning from Britain to the Indian subcontinent (7). Historians of science, unlike general historians and other social scientists, have also tended to underplay, if not actually ignore, the importance of the East India Company and its servants in the emergence and evolution of various sciences during this period(8); this paper is an attempt to rectify in part this "injustice". Insofar as it argues that the agenda of later nineteenth century social sciences in Britain emerged hand in hand with the forging of that nation, it could also be read as having been inspired by Linda Colley's recent book on the process of the forging of Great Britain as a nation (9). And inasmuch as it seeks to bring out the cultural locality of scientific practices, this contribution will serve also to illustrate some of Sandra Harding's contentions, though it will problematise her notion of "European science" (10). Building on the assertion that through European colonisation, "India – and the world – were added as a laboratory to the edifice of modern science" (11), this paper tries to elaborate on the meaning of this statement: laboratory studies have already taught us that there is no clear divide between the context and content of the laboratory during the course of an experiment, one of the main consequences of the successful experiment being precisely a clear determination as to what counts as context and what as content (12). It will thus try and show some of the difficulties involved, in scientific matters, in trying to separate subject from object and observer from observed: the objects that went into and emerged from the laboratory did not affect just the Other – at times at least, the material input and output was also the Us (or, from my personal standpoint, the Other). However, before starting, a few words about the context of British presence in India might be in order.

Direct contact between England and India dates back to 1600 when Elizabeth I granted a charter to a group of English merchants called "The Governor and Company of Merchants of London Trading into the East Indies", known throughout its long history simply as the East India Company. Having come initially to participate in the growing spice and luxury-commodity supply to Europe, the British, for a complex of circumstances outside the scope of this paper, found themselves having to administer territories that they had initially conquered for strategic purposes in the face of inter-European rivalry, especially vis-à-vis the French. But, as at home so too in India, Britain found itself transforming in the second half of the eighteenth century from an emerging nation based on Protestantism and commerce to an empire sustained by force of arms: the conquest of Bengal in the middle of the century put the British firmly on the road to territorial

– and political – power in India (13). However, the consciousness of this new role was slow in coming for, in the years that followed the conquest of Bengal, Company officials devoted all their attention to ruthlessly plundering and devastating the land (14). But after ten million lives, or a third of the population of Bengal (almost all peasants and artisans), had been lost in a space of three years – victims to famine, in large measure a direct consequence of the ruthless policies of the Company's servants – attention was turned to stabilising the internal order of the province (15). The Company and its agents shifted from commercial plunder to more orderly and permanent forms of exploitation and government.

So it was that Warren Hastings, Governor-General of Bengal from 1772 to 1785, received orders from the Company's Court of Directors in London to "stand forth as Diwan" – in other words, to take over and directly control the whole civil administration of Bengal. And since during this period the emerging state of Great Britain itself considered civil justice, public order, transport and communications as being intimately linked to taxation (16), the Court's order meant that by the agency of the Company's (200-odd civil and 1000 or so military) servants, Hastings took upon himself "the entire management of the revenues" (17). In order to successfully achieve this entreprise, this meant, to his mind, the drawing up of a kind of Domesday Book of the Company's territories in India: "Every accumulation of knowledge", he wrote, "and especially such as is obtained by social communication with people over whom we exercise a dominion founded on the right of conquest, is useful to the state" (18). Giving the highest priority to a knowledge of languages, Hastings devised a policy of monetary incentives to those of his officials who were willing to study the languages and other aspects of Indian society, a policy that constituted the first step in the transformation of the study of exotic peoples from a gentlemanly pastime into a vital concern for the emerging rulers of the subcontinent. This was also the first step in the transformation of the emerging British empire from one held by force of arms to one held – at least in fantasy – by information.

Now, not all of the Company's agents were interested in, or capable of, responding to these incentives. For, it must be said that the vast majority of recruits to the East India Company arrived in India between the ages of fourteen and seventeen with the prospect of making a quick fortune. In keeping with the tradition of the Company's service, those from England – and we shall have more to say about the Scots a little later – were usually younger sons from commercial, landed or professional (mainly London-based banking) families which competed with each other for procuring highly lucrative careers in Bengal for their offspring. The only prerequisite for recruitment to the Company seems to have been some knowledge of commercial accounting (19). Few had been to university, a costly affair normally reserved for elder sons or for those seeking academic or clerical careers. Engrossed in fortune-making, most thus had little curiosity for the subcontinent's inhabitants nor, indeed, the culture to acquire learning – commonly held to be incompatible with gentility (20). Besides, a small but significant minority of officials were either evangelical militants or sympathisers and, like their brethren in late-eighteenth- and early-nineteenth-century England, saw education as a means of reinforcing traditional religious (i.e., Christian) codes of behaviour. Thus, by

using "the simple elements of our arts, our philosophy and religion" (21), they hoped to rid the Hindus of the moral depravity which was the cause of what the evangelicals perceived as their degeneracy. They again were curious of their Indian subjects only in knowing the depths to which their depravity could reach.

Of the minority of Englishmen who had a penchant for intellectual pursuits in the leisure time their fortune-making activities left them (22), some were, in the fashion of the "Great-school"-and-Oxonian, High-Church élite of the eighteenth century to which they generally belonged, obsessed with classical thought (23). Indeed, their education had been dominated by the study of Greek and Latin (24). "Throughout the eighteenth century", write Lawson and Silver, "in the education of the noblemen and the gentlemen the university continued to be supplemented by the grand tour almost as a matter of course... Italy with its relics of the classical past was the chief attraction. Bred in the language and literature of Greece and Rome at Eton or Westminster and then at Oxford or Cambridge, and impressed by the visible remains of the ancient world seen on their travels, young milords shipped home cargoes of antique and Renaissance statuary, bronzes, marbles and mosaics to adorn their splendid neo-Palladian mansions, classically correct in every detail, which cultivated taste and growing rent rolls had prompted them to raise in their landscaped English parks. Educated men of this class easily saw themselves through the eyes of the Romans; their attitudes to politics and government, conduct, manners and style mirrored those of the world of Horace and Virgil and testify to the influence of the classical discipline in which they had been trained" 25).

Warren Hastings himself had been to Westminster; John Shore, Nathaniel Halhed and William Jones were at Harrow from where the latter two went on to Oxford (26). It goes almost without saying that on arriving in India, their understanding of the country and its inhabitants was shaped by their own education and training. Sanskrit, in their eyes, was to Indian vernaculars what Greek and Latin were to contemporary European languages and, like the late medieval and Renaissance scholars who invested a great deal in recovering the works of ancient Greece and Rome, they concentrated in their exploration of Indian learning on ancient literary, philosophical and scientific works, mainly those written in Sanskrit. Naturally enough, they sought as informants and privileged interlocutors their subcontinental counterparts – those of the Brahminical upper castes who mastered Sanskrit (assuming, of course, that they were willing to impart their knowledge to their new colonial masters, for not all of them were all that eager to do so (27)) – a reliance which only reinforced their classical inclinations. And in the same way as they cared little for their own countrymen or the contemporary Greece and Italy that some of them had probably visited, so too they held contemporary Indian society in disdain (28). Their understanding of the contemporary society that they were supposed to govern was shaped by a scrutiny of the classical Sanskrit texts and of texts – notably, the original for Halhed's *Code of Gentoo Laws* and Colebrooke's *Digest of Hindu Law on Contracts and Successions* – specially commissioned to be written, in Sanskrit, by their Brahminical collaborators (29). Even contemporary languages were systematised through this idealised vision of Sanskrit grammar. The entreprise reached its zenith when, in "On the Hindus" (1786), Jones claimed deep similarities between Sanskrit, Latin and Greek, thus becoming a formative influence on the future discipline of compa-

rative linguistics and comparative philology and, indeed, on one of the founders of ethnology in early nineteenth-century Britain: James Cowles Prichard (30). He also became an unwitting precursor of Victorian "physico-cultural" anthropology whose central concern was to study the connections between "great families of mankind" (31). Besides linguistics and grammar, logic, metaphysics and ethics were subjects they typically considered sciences. Among the most important works to be written by this group were: *The Code of Gentoo Laws, Grammar of the Bengali Language* (Halhed, 1776 and 1778 respectively); *The Bhagavad Gita*, "On the Chronology of the Hindus", "On the Gods of Greece, Italy and India", "On the Origin and Families of Nations", *The Institutes of Hindu Law*, (Jones, 1785, 1788, 1790, 1792, 1793); *A Digest of Hindu Law*, "Enumeration of Indian Classes", "On the Sanscrit and Pracrit Languages", "On the Vedas", "Essay on the Notions of the Hindu Astronomers" (Colebrooke, 1798, 1798, 1802, 1805, 1816). The Asiatic Society of Bengal, founded in 1784 by Jones and Hastings, was to become a powerful and extremely efficient agency for publicising their findings both in India and in Europe and had an undeniable influence right up to the 1830s not only on the Hindu *élites* of Bengal but also on the English and German romantic movements (32).

But, as we have just seen, the great schools and the two universities trained people mainly in the classics and had in fact become nurseries of the Anglican clergy. The number of university graduates with a training in natural philosophy from the English universities was declining and men of science, law and medicine were mostly trained outside these institutions, either in the Dissenting academies – which combined theological with scientific training and produced many outstanding men of the eighteenth century – or in the Scottish and Dutch universities (33). Indeed, it was predominantly the Scots who manned the highly successful operational scientific and technological aspects of British activity in India – with the general mapping of the newly conquered lands as well as with the logistics of maintaining power, and covered disciplines like botany, zoology, cartography, meteorology, human and veterinary medicine and civil and military engineering. The reason for this was that, in Scotland's more egalitarian Presbyterian tradition, many more went to university there than in England and at a much earlier age, often at fourteen or fifteen. If not all had university degrees, a good number had attended university courses. Of those Scots who had degrees, some were Doctors of Medicine or of Divinity from Scottish or Dutch universities. At any rate, Scottish education, both at school and university was much broader than in England covering scientific subjects as well as history, navigation, geography and mensuration at school, and natural and moral philosophy for the university arts degree (34). However, Scotland itself did not have the capacity to absorb its qualified work force which consequently emigrated to England seeking specialised employment there. A large number were absorbed into Britain's ever-expanding colonial services to occupy senior technical positions – especially as engineers, military commanders, veterinarians, diplomats, doctors and botanists. Besides, many Highlanders were encouraged to join the army in a concerted effort to divert their martial spirit from Jacobite adventure to imperial war (35). It is estimated that by the mid-eighteenth century, more than a quarter of the East India Company's army officers were Scotsmen (36). And by the end of the century, their proportion had reached nearly a half (37). Thus it was that it was medical

officers of the Company who were the first to systematically make meteorological recordings;[38] that George Bogle travelled to Tibet to negotiate trade relations or Major Alexander Hannay to the Mughal court on an equally hazardous mission; that Robert Kyd set up the botanic gardens in Calcutta and William Roxburgh consolidated his effort, assisted by Hunter, Anderson and Buchanan; that John McCleland headed the first committee for the exploration of mineral resources; that Colin Mackenzie was one of the first to professionally start topographical surveys; and that David Ross was called upon to teach natural and experimental philosophy when the Hindu College was set up in Calcutta in 1817. And the list could carry on... Besides, many Scotsmen mastered Persian and Arabic, the court languages of Mughal India, compiled bilingual dictionaries and translated texts to and from them.

However, linguistic ability was not the sole prerogative of the Scots or the High-Church English. Another group of Englishmen was also busy from the closing years of the eighteenth century onwards to discover the languages of the inhabitants of the subcontinent. These were the Baptist missionaries. Persecuted like other nonconformists in England throughout the seventeenth and eighteenth centuries (39), a few succeeded in fleeing and sought refuge in India, establishing themselves at the Danish colony of Serampore near Calcutta. Under William Carey, Baptist-fugitive-turned-indigo-factory-owner-and-small-time-tradesman, the Baptists with their populist notions, sought out the crafts-oriented lower castes and tried to introduce the Bible through an understanding of the languages and ways of life of the indigenous population (40). They were to master a large number of vernaculars of the subcontinent and gain deep insights into the culture of different groups of inhabitants. They too were to write grammars of Indian languages – those actually used – and collect folktales and other lore in order to better understand the people they set out to proselytise. (However, the proselytising met with as little success as did that of the High-church evangelicals.) In 1800 the Serampore missionaries founded a printing press where they cast fonts of many Indian vernaculars including Bengali, Urdu, Oriya, Tamil, Telugu, Kannada and Marathi. This press was the first and most important in the world in its time for books in living oriental languages.

This story shows a mosaic of activities which together made up colonial science in the early nineteenth century, each part manned by a specific group with its specific confessions and conditions of professionalisation, echoing Bacon's description of Salomon's House in the *New Atlantis* (41). The only thing they all had in common (except initially the Baptists who till 1800 were *persona non grata* in British India) was the official agenda to catalogue every aspect of India and Indian life. But, interesting in itself though it might be, this is but only part of the tale: as in the House of Salomon, not only did one need collectors of experiments, experimenters, abstracters, compilers, men who investigate the practical application of discoveries, men who direct new research and those who follow it out, one also needed those who abstract fundamental principles from all the work. For this the "compleat" civil servant had to be formed, one who could be at the centre of the "imperial archive", digest all the information available to him and act on it. The Asiatic Society of Bengal, though a forum for compiling, theorising and disseminating much of the information gathered – and of course legitimating British

rule and its civilising mission in India – was not an official organ of the East India Company and thus could not be directly used for this purpose.

The gap was filled in 1800 when, in an effort to stem the spread among British employees of "erroneous principles of the same dangerous tendency [as the doctrines of the French Revolution]", which "had reached the minds of some individuals in the civil and military service of the Company in India", and instead "to fix and establish sound and correct principles of religion and government in their minds at an early period of life" (42), the East India Company authorities in India – notably Richard, Marquess Wellesley, the then Governor-General and elder brother of Lord Wellington – set up a college at Fort William, Calcutta, albeit in the face of a hostile Court of Directors in London (43). In this establishment comparable in size and funds to contemporary Oxford and Cambridge, young, newly arrived covenanted officers of the East India Company, were to spend three years learning English, Hindu and Islamic law, jurisprudence, political economy, world geography, mathematics, natural history, botany, chemistry, astronomy Latin, Greek, Sanskrit, Arabic, Persian and modern European languages in addition to the culture and the six known languages of their South-Asian subjects (these being Hindustani, Bengali, Telugu, Marathi, Tamil and Kannada) (44), many of these being disciplines (or languages) never before taught in Britain or in Europe at any level. In order to teach these various subjects Wellesley recruited his faculty amongst the British in Calcutta. He entrusted Persian to Neil Edmonstone, Arabic to John Baillie, Hindustani to John Gilchrist, Sanskrit to Henry Colebrooke and the five remaining Indian vernaculars to the Baptist William Carey (thereby giving the Baptists legitimacy and a fig-leaf of respectability in exchange for their knowledge about those aspects of the natives which were inaccessible to official Indo-British culture). Natural and experimental philosophy was to be taught by a Scotsman, James Dinwiddie. The other subjects were taught in co-operation with the Asiatic Society. Besides, a number of Indians, both Hindus and Muslims, were recruited to assist the European staff and very often taught in their place. It was this institution then that provided the first sustained professional contact between the different "confessional nations" of the British in India, creating a situation which would have been unthinkable in Britain at the turn of the nineteenth century. For although the English and the Scots had had ample opportunity to meet at least all through the second half of the eighteenth century, it was as yet inconceivable for populist dissidents and above all "natives" to congregate within the same precincts in Britain.

In addition to teaching, the College organised and sponsored expeditions all over Company-controlled territories in order to discover and catalogue manuscripts for its library and, by 1805 its Indo-British staff had succeeded in encoding into grammatical forms, transliterating and translating into English a number of spoken languages. The College of Fort William was thus the first of a series of institutions where these different knowledge traditions and the specific skills attached to each came together, got standardised and pedagogised. The College was thus the first step in producing a new brand of civil administrator who would be able to synthesise the various styles of knowledge practice of his senior colleagues and who could for the first time be called truly (Indo-) British.

However, inter-confessional rivalries were not yet dead. While the Company's administration in India was engaging in symbiotic experiments, the evangelicals, especially the Clapham sect, not having met with much success in proselytising Indians, were becoming increasingly influential in its Court of Directors in Leadenhall Street (45). Under the leadership of Charles Grant, this group succeeded for example in asserting its authority in limiting the influence of the Calcutta British by establishing the East India College at Haileybury in England in 1807 to act as a counterweight to the College of Fort William. Without initially wanting to replace the Calcutta establishment, the new institution was intended to function as a sort of preparatory school where future civil servants were to be firmly grounded in British socio-cultural values before being turned over to the Calcutta prodigals. The teaching staff at the new institution had a distinct religious orientation, many being Anglican priests and some well-known Evangelicals. It was in this establishment, incidentally, that Thomas Malthus taught. Apart from mathematics, land-surveying, geography, astronomy, natural philosophy, law, classical and general literature, Sanskrit, Persian, Arabic, Hindustani and Bengali were introduced to the trainees at Haileybury with the help of Indian assistants (46). Although the Haileybury establishment did diminish the Calcutta orientalists' direct influence on the Company's new recruits, it only reinforced the *brassage* of knowledge traditions and the emergence of new knowledge through the establishment of these new, hybrid – and durable – networks of trust. For, it was undoubtedly through the institutionalised transmission inaugurated at the Fort William College, and carried on at Haileybury and, in part at the Company's military school at Addiscombe, of the different British – and South-Asian – traditions of the late-eighteenth and early-nineteenth century that works like *Desiderata and Inquiries connected with the Presidency of Madras and Bombay... on points relating to the language, literature, ancient history of families, antiquities, coins, people, architecture, landed tenures, arts and manufactures of India* (1827), J. Long's, *Five Hundred Questions on the Social Condition of the Natives of Bengal* (1862), *The People of India* (1868-75), or the *Caste Handbooks for the Indian Army* (1890s) were written. This hybridised training thus maintained and strengthened an image of knowledge made visible through the lens of administrative finality rendering it impossible – to stand Risley's expression on its head – to determine where science ended and where administration began (47).

Michel Foucault has taught us that discipline and training can reconstruct objects to produce new gestures, actions, habits and skills, and ultimately new kinds of people (48). As a number of old students of the melting pot that were the Colleges of Fort William, Haileybury and Addiscombe wrote manuals for the use of fellow administrators, published papers in *Asiatic Researches* (the journal of the Asiatic Society of Bengal) or in other reviews and found jobs in later life as professors in British universities (e.g., Horace Hayman Wilson who became Boden Professor of Sanskrit at Oxford besides being examiner of Sanskrit at Haileybury and Addiscombe), or were elected to high offices in the various learned societies of the Empire – Henry Colebrooke was to become a member of the Linnean and Geological Societies and President of the Royal Astronomical Society; Andrew Waugh and Thomas Montgomerie became members of the Royal Geographical Society of London – an unexpected consequence of this unique meeting of traditions is seen in the genesis later in the century of a specific British tradition in

geography and anthropology. Also, it might not be out of place to remind the reader of the well-known fact that many of the debates carried out in Britain in the first half of the nineteenth century on the kind of society British society ought to be had as their protagonists people who had either been educated in these institutions or were closely associated with the East India Company (49). James and John Stuart Mill and Thomas Babington Macaulay, for example, had built their careers in the Company, the former as examiners of correspondence, the latter as law member of the Supreme Council at Calcutta from 1834 to 1838.

This story, although taken from the nineteenth century, is pertinent for us today in that it shows how the forging of the epistemology of the power structures of North-South relations also meant the simultaneous forging of at least a part of the North itself. However, it also spells a word of caution – if indeed it needs spelling out again – about the type of knowledge fabricated inside the colonial context: inspite of its apparently disparate nature, not only is the initial manufacture of knowledge fashioned within an epistemic framework of colonialism but the new endeavours that emerge through a confluence of traditions too are framed within "*régimes*" of truth that have their own specificities. They do not necessarily have a great relevance in today's post-colonial world, and Indian anthropologists and social theorists are still trying to come to grips with the grid imposed on them during the formative years of their disciplines (50). In today's world of changed and ever-changing equations of power, is it even possible for disciplines that were born in a certain context – and carry in their very process of institutionalisation the limits of the applicability of their truth – to answer our needs with any cogency?

NOTES

1) See E. Crawford, T. Shinn and S. Sörlin, eds., *Denationalising Science: the contexts of international scientific practice* (Dordrecht, Boston: Kluwer Academic Publishers, 1993)

2) Charles Rosenberg tells of the reaction to an attempt to introduce a course on the history of American science. "Nonsense", replied a senior colleague in the history of science. "Perhaps science in America", he condescended, "but the other was an absurdity; science was an international enterprise, its ultimate essence an ever-shifting structure of ideas dependent upon a developing internal logic and not upon the peculiar circumstances in which they happened to be elaborated. ... Given such an undeniable emphasis upon the internal, intellectual history of science, the study of scientific ideas and institutions in any one nation must seem inevitably parochial, a confession either of atavistic nationalism or of an inability to master that higher calling, the exegesis of scientific innovation". C. E. Rosenberg, "On Writing the History of American Science", in H. J. Bass, ed., *The State of American History* (Chicago: Quadrangle Books, 1970): 183-196; this quotation: 183-4.

3) Although a lot of scholars from a number of disciplines have written on questions relating to colonial science, I use "historians of colonial science" in a narrow sense designating a field with a distinct academic genealogy and tradition, with its own channels of validation and communication.

4) For the most popular example of the diffusionist thesis, see G. Basalla, "The Spread of Western Science", *Science*, 156 (5 May, 1967): 611-622.

5) K. Raj, "Hermeneutics and Cross-Cultural Communication in Science: the reception of western science in 19th-century India", *Revue de Synthèse*, IVe série, 1-2(1986): 107-120; "Images of Knowledge, Social Organization, and Attitudes to Research in an Indian Physics Department" *Science in Context*, 2, 2 (1988):317-339; "Defusing Diffusionism. The institutionalisation of modern science in India in the early 19th century", Paper presented at the *Science and Empires* Conference, organised by CNRS-UNESCO, Paris 3-6, April, 1990; "Knowledge, Power and Modern Science: The Brahmins Strike Back" in D. Kumar, ed., *Science and Empire. Essays in Indian Context* (Delhi: Anamika Prakashan, 1991): 115-125.

6) See for instance, D. Kopf, *British Orientalism and Bengal Renaissance. The Dynamics of Indian Modernization 1773-1835* (Calcutta: Firma KLM, 1969); P. J. Marshall, "The Founding Fathers of the Asiatic Society", *Journal of the Asiatic Society*, XXVII, 2 (1985): 63-76; R. Guha, *An Indian Historiography of India*, Deuskar Lectures, 1988 (Calcutta: CSSSC mimeograph, 1988); E. Said, *Orientalism* (London: Routledge & Kegan Paul, 1978). See, however, C. A. Breckenridge & P. van der Veer, eds., *Orientalism and the Postcolonial Predicament* (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1993).

7) S. N. Mukherjee's *Sir William Jones. A study in eighteenth-century British attitudes to India* (Cambridge: Cambridge University Press, 1968) and A. Appadurai's "Number in the Colonial Imagination" in C. A. Breckenridge & P. van der Veer, eds., *op. cit.*: 314-339 are good examples of this type of writing.

8) For general historical and anthropological appraisals of this role of the East India Company, see B. Cohn, *An Anthropologist among the Historians, and Other Essays* (New Delhi: Oxford University Press, 1987) and many of the essays in C. A. Breckenridge & P. van der Veer, eds., *op. cit.*

9) L. Colley, *Britons. Forging the nation 1707-1837* (London: Pimlico, 1994)

10) S. Harding, "Is Modern Science an Ethnoscience? Toward a Postcolonial Epistemology for Science Studies" Paper presented at the ORSTOM-UNESCO Conference on *Twentieth Century Science: Beyond the Metropolis*, Paris, 19-23 September, 1994

11) S. Harding, *Loc. cit.*: 8. (With apologies for having telescoped two consecutive sentences into one, especially as the first is a citation from R. K. Kocchar, but I do not think I have in any way misrepresented her intentions!).

12) See, for instance, M. Callon & J. Law, "La protohistoire d'un laboratoire" in M. Callon, ed., *La science et ses réseaux* (Paris: La Découverte, 1989): 66-116

13) This change is best summed up in the contrast between the careeral success in India of Thomas Pitt, in the first half of the eighteenth century, and Richard Wellesley, at the beginning of the nineteenth century:

the former through the acquisition of the Pitt diamond which laid the foundation of the Pitt family's fortunes; the latter through the virtual establishment of British supremacy by the defeat of the Marathas.

14) A comprehensive list of these "most atrocious abuses that ever stained the name of civil government" [Burgoyne Report, quoted in N. K. Sinha, *The Economic History of Bengal*, Vol. 1 (Calcutta: Firma K. L. Mukhopadhyay, 1962): 186] may be found in "Reports from the Committee Appointed to Enquire into the Nature, State and Condition of the East India Company and of the British Affairs in East India", *Reports from Committees of the House of Commons, 1772-1773*, Vol. III (London, 1803)

15) D. Kumar, ed., *The Cambridge Economic History of India*, Vol. 2, (Cambridge: Cambridge University Press, 1982): 299

16) It is noteworthy that the transformation of state power in Britain during the latter half of the eighteenth century led directly to the creation of the Bank of England and the City. See J. Brewer, *The Sinews of Power: war, money and the English state 1688-1783* (London: Unwin Hyman, 1989).

17) *Memoirs of the Life of Right Honourable Warren Hastings*, 2 vols. (London: Richard Bentley, 1841): I, 214.

18) Quoted in D. Kopf, *op. cit.*: 18.

19) See B. S. Cohn, "The Recruitment and Training of British Civil Servants in India" in *An Anthropologist among the Historians and Other Essays* (Delhi: Oxford University Press, 1988): 500-553.

20) Defoe thus portrayed the "compleat" English gentleman: "That our gentlemen are illiterate and untaught is true; but 'tis as true that where there is one gentleman who complains of it and thinks himself the worse for it, there are 20 that boast of it, value themselves upon it, think their ignorance sits well upon their quality, and that contemn the men of letters and books as below them and not worth their regard; who think learning unfashionable, and, at best, useless to them, and that to write their names is enough for men of fortunes, that they have nothing to do but sit still and enjoy the world and roll in the abundance of it, that the rest is all business and bustle, that 'tis below them and not worth their notice". (Daniel Defoe, *The Compleat English Gentleman*, quoted in G. C. Brauer, *The Education of a Gentleman: theories of gentlemanly education in England 1660-1775* (New York: Bookman Associates, 1959): 57).

21) C. Grant, *Observations on the state of society among the Asiatic subjects of Great Britain, particularly with respect to morals; and on the means of improving it*, reprinted in H. Sharp, ed., *Selections from Educational Records*, Part I, 1781-1839 (Calcutta: Superintendent Government Printing, 1920): 83.

22) For a description of the daily life of the British in India during this period, see P. Spear, *The Nabobs* (Oxford: Oxford University Press, 1963)

23) Winchester (founded 1387), Eton (1441), St. Paul's (1510), Shrewsbury (1552), Westminster (1560), Merchant Taylor's (1561), Rugby (1567), Harrow (1571) and Charterhouse (1611) have been commonly known as the "Great Grammar Schools" for at least two hundred and fifty years although they were officially separated from the rest of the English schooling system only by the Act of 1864. These schools supplied one-third of the *élite* in England of the eighteenth and nineteenth centuries. See N. Hans, *New Trends in Education in the Eighteenth Century* (London: Routledge and Kegan Paul, 1951).

24) See R. M. Ogilvie, *Latin and Greek: a history of the influence of the classics on English life from 1600 to 1918* (London: Routledge and Kegan Paul, 1964): 46ff.

25) J. Lawson and H. Silver, *A Social History of Education in England* (London: Methuen, 1973): 217-218; see also G. C. Brauer, *op. cit.*: 156-194.

26) P. J. Marshall, *Loc. cit.*: 65

27) See R. Guha, *Op. cit.*: pp 6ff. See also R. Rocher, "The Career of Radhakanta Tarkavagisa, an Eighteenth-Century Pandit in British Employ", *Journal of the American Oriental Society*, 109 (1989): 27-33.

28) After all, it was listening to Franciscan friars singing vespers in the Temple of Jupiter while "musing amid the ruins of the Capitol", that Edward Gibbon conceived his project not of writing about the Friars and their world but about the decline and fall of the Roman empire.

29) For a list of expressly commissioned books, see J. D. M. Derret, "Sanskrit Legal Texts Compiled at the Insistence of the British", *Zeitschrift für vergleichende Rechtswissenschaft*, 63 (1961): 72-117

30) See G. W. Stocking, Jr., *Victorian Anthropology* (New York: The Free Press, 1987): 50ff

31) H. H. Risley, *The People of India* (Calcutta: Thacker, Spink & Co., 1915)

32) See R. Taylor, "The East and German Romanticism" in R. Iyer, ed., *The Glass Curtain between Asia and Europe* (London: Oxford University Press, 1965): 188-200; also H. G. Rawlinson, "India and European Literature and Thought" in G. T. Garratt, ed., *The Legacy of India* (Oxford: The Clarendon Press, 1937): 30-37.

33) See N. Hans, *op. cit.*: 32-36.

34) See P. Wood, "The Scientific Revolution in Scotland" in R. Porter & M. Teich, eds., *The Scientific Revolution in National Context* (Cambridge: Cambridge University Press, 1992): 263-287.

35) H. Trevor-Roper, "The Highland Tradition of Scotland" in E. Hobsbawm & T. Ranger, eds., *The Invention of Tradition* (Cambridge: Cambridge University Press, 1983): 25.

36) P. E. Razzell, "Social Origins of Officers in the Indian and British Home Army: 1758-1962", *British Journal of Sociology*, 14, 3 (September 1963): 248-260.

37) This "inordinate" rise in proportion of Scots in the services of the Bengal administration is one of the reasons for the impeachment of Warren Hastings. See J. Reddy, "Warren Hastings: Scotland's Benefactor", in G. Carnall and C. Nicholson, eds., *The Impeachment of Warren Hastings* (Edinburgh: Edinburgh University Press, 1989).

38) See D. M. Bose, S. N. Sen & B. V. Subbarayappa, eds., *A Concise History of Science in India* (New Delhi; Indian National Science Academy, 1971): 494.

39) See M. Watts, *The Dissenters from the Reformation to the French Revolution* (Oxford: Oxford University Press, 1978).

40) W. Carey, *An Enquiry into the Obligations of Christians to Use the Means for the Conversion of the Heathens*, new facsimile edition (London: Carey Kingsgate Ltd., 1961): 74.

41) *New Atlantis* is the story of a geographical discovery in the Pacific whose greatest glory is its House of Salomon or College of the Six Days' Works. It represents Bacon's dream of a scientific community based on a division of scientific labour. Describing it, Bacon wrote: "For the several employments and offices of our fellows, we have twelve that sail into foreign countries under the names of other nations (for our own conceal), who bring us the books and abstracts, and patterns of experiments of all other parts. These we call Merchants of Light.
"We have three that collect the experiments which are in all books. These we call Depredators.
"We have three that collect the experiments of all mechanical arts, and also of liberal sciences, and also of practices which are not brought into arts. These we call Mystery-men.
"We have three try new experiments, such as themselves think good. These we call Pioneers or Miners.
"We have three that draw the experiments of the former four into titles and tables, to the better light for the drawing of observations and axioms cut of them. These we call Compilers.
"We have three that bend themselves, looking into the experiments of their fellows, and cast about how to draw out of them things of use and practice for man's life and knowledge, as well for works as for plain demonstration of causes, means of natural divinations and the easy and clear discovery of the virtues and parts of bodies. These we call Dowry-men or Benefactors.
"Then after these divers meetings and consults of our whole number to consider of the former labours and collections, we have three that take care out of them to direct new experiments, of a higher light, more penetrating into Nature than the former. These we call Lamps.
"Lastly, we have three that raise the former discoveries by experiments into greater observations, axioms, and aphorisms. These we call Interpretators of Nature.
"We have also, as you must think, novices and apprentices, that the succession of the former employed men not fail; beside a great number of servants and attendants, men and women. And this we do also: We have consultations, which of the inventions and experiences which we have discovered shall be published, and which not: and take all an oath of secrecy for the concealing of those which we think fit to keep secret: though some those we do reveal sometimes to the State, and some not." *New Atlantis* (Oxford: The Clarendon Press, 1974): 255-6.

42) Minute by Marquess Wellesley on the Foundation of a College at Fort William, July 10, 1800, reprinted in M. Martin, ed., *The Despatches, Minutes and Correspondence of the Marquess Wellesley, K. G., during his Administration in India*, 5 vols. (London: W. H. Allen, 1837): **ii**, 346.

43) The latter were hostile not so much to the principle of such an establishment (on the contrary, Henry Dundas, President of the Company's Board of Control, shared and engineered the maintenance of this same anti-French paranoia) as to the conjuncture at which the proposition came to them — the Company had recently been engaged in an onerous war with Tipu Sultan and Wellesley's backing of the private trade interest. See C. H. Philips, *The East India Company 1784-1834* (Manchester: Manchester University Press, 1961): 125ff.

44) Minute on the foundation of a College at Fort William in *op. cit.*: 359ff.

45) C. H. Philips, *op. cit.*: 131ff.

46) See B. S. Cohn, *op. cit.*: 529ff.

47) Herbert Hope Risley was one of the leading figures within Indian anthropology as well as an important figure in the administration of India. At various times in his career he was Director of the Ethnological Survey of the Indian Empire, Census Commissioner for the Empire, President of the Asiatic Society of Bengal, a trustee of the Indian Museum and President of the Royal Anthropological Society. Risley actually asserted that it is impossible in the Indian context to define where administration ended and science began. [Cited by C. Pinney "Colonial Anthropology in the 'Laboratory of Mankind'" in C. A. Bayly, ed., *The Raj. India and the British 1600-1947* (London: National Portrait Gallery, 1990): 256].

48) M. Foucault, *Surveiller et Punir* (Paris: Gallimard, 1975).

49) See, for instance, E. Stokes, *The English Utilitarians and India* (Oxford: The Clarendon Press, 1959).

50) See, amongst others, S. Sinha, "Is there an Indian Tradition in Social/Cultural Anthropology? Retrospect and prospect", Wenner-Gren conference on the Nature and Function of Anthropological Traditions, 1968; L. P. Vidyarthi, "The Rise of Social Anthropology in India", in K. David, ed., *The New Wind: Changing Identities in South Asia* (The Hague: Mouton, 1977). This question is indeed the very subject of C. A. Breckenridge & P. van der Veer, eds., *op. cit.*

THE QUEST FOR IDENTITY IN SCIENCE AND THE SEEDS OF DECOLONISATION: INDIA 1860-1920

Deepak Kumar
National Institute of Science,
Technology and Development (NISTADS),
New Delhi (India)

Colonisation entailed a massive cultural encounter which influenced profoundly the cognitive and material existence of both the coloniser and the colonised. In this encounter the role and place of rationality, science and technology has several fascinating aspects. The Indian society claimed a living tradition and a vibrant culture and yet it found itself caught in a web. The encounter was initially disturbing, even agonising; gradually the relations stabilised and the recipients started to examine what was living and what was dead in their system, and under the new circumstances what to accept and what not. In the midst of complete subjugation, a quest for identity had begun. In this quest were hidden the seeds of decolonisation. In the very process of empowerment one can also see the possibilities of disempowerment. The colonial process was self-destructive in this sense at least.

The question of identity was important for a colonised society and it subdued psyche in the same way as the feeling of superiority and invincibility was for the colonisers. The retrieval of this seemingly lost identity was a precondition for regaining the lost sovereignty. The paper begins by outlining the early phase of this endeavour and then concentrates on the events and instances occurring during 1890-1920. They are drawn from the professional and personal experiences of certain Indian scientists and from the views of certain cultural interlocutors.

A "Colonial" Renaissance

In order to establish their complete supremacy, the colonisers had first to dethrone and delegitimise several pre-colonial symbols and totems, both political and cultural, (see the numerous travelogues and early colonial writings); and then present their ideological and material wares in a form that would appear attractive, if not always superior, to at least a section of the indigenous population. This is how was born the so-called Bengal Renaissance (1). The name of Rammohun Roy comes to mind first. One may add the name and works of Bal Shastri Jambhekar in Bombay and Master Ramchandra in Delhi. It may not be very difficult (though not strictly proper) to spot in

their works "an anti-colonial consciousness" or "struggle" in some form, but this would appear plausible only when their complicity in the colonial project is diluted or withdrawn. Their "renaissance" was a "colonial renaissance" and cannot be understood without reference to the colonial parameters and structures. The two were simultaneous, and not unconnected, experiences (2).

Yet the urge to comprehend modern knowledge and tools which the colonisers had brought and to assimilate them was definitely there. This urge came from within, and the acculturative influence of European thought and Christian liberalism had strengthened it. The new interlocutors did put a premium on the alien rule, in a sense idolised it and supported "downward filtration". They had to do this more so because initially they could think of no other effective way to deal with the serious ills their society was suffering from. The traditional mores and practices had little in their armoury. The new exposure had made their weaknesses and faults even more glaring. The colonial state naturally took every possible advantage. In face of an unprecedented cultural onslaught, the new pioneers were dazed, if not bewildered. They experienced a dual alienation (a la Cabral) from the traditional and later from the colonial life and system (3). They could to some extent anticipate the distortions the colonial medium was likely to produce. But the realisation was slow and diffident. Perhaps this explains why Rammohun Roy (1772-1833, Calcutta) looked to both *Vedanta* and the West (4); Vidyasagar (1820-1891, Calcutta), an admirer of western knowledge, wanted the Indian students to study their "false system" also (5); Bal Shastri Jambhekar (1802-46 Bombay) commenced his science popularisation activities in Marathi and English both (6); and Master Ramchandra (1821-1880, Delhi) began his mathematical "Treatise" from a twelfth century Indian text, Bhaskara's *Bij-Ganita* (7) The soil was being prepared for cross-fertilisation, and the seed was a cross-breed.

The most important characteristic of the mid-nineteenth century Indian thinking was an unprecedented emphasis on cultural synthesis. Akshay Kumar Dutt, a contemporary crusader, worked for "Indianising Western science". Numerous journals of the period (like *Samvad Prabhakara, Tatva Bodhini* and *Vividharta Samgraha*) claimed the same objective. The idea of a cultural synthesis gave them the best of both worlds. First it enabled them to absorb the culture-shock and also promised a possible opportunity to transcend the barriers imposed by colonialism. Moreover, it also fitted well with the dominant Hindu doctrine of epistemological pluralism (8). So the clamour for cultural synthesis grew. Bacon and Comte impressed the Indian mind. But how to integrate their experimental method and rationality into the Hindu "science of spirit"? This they were not clear about. They pursued a great variety of strategies – imitation, translation, assimilation, "distanced" appreciation, and even retreat to isolation – but not with much success. The search for synthesis remained elusive but it did accelerate the quest for identity.

Coming to Grips

During 1860-80 a number of cultural essayists appeared who tried to articulate modern scientific rationality in terms of indigenous traditions and requirements. Bankimchandra, a Bengali novelist of high intellect and repute, wrote on *Vijnan Rahasya*

(*Secrets of science*) which appeared in *Banga Darshan* during 1865-70. With the help of Tyndall's "Dust and Disease" he wrote *Dhula* and Huxley's "Lay Sermons" was utilised in *Jaivonik* (9). There are a number of direct references to Comte in his literary as well as discursive writings (e.g. *Debi Chandhurani* and *Dharmatattva*) (10). These forays sometimes led him to return to certain ancient theological concepts. In 1873 he had rejected the Hindu concept of Trinity as an aberration but in 1875 he found it closer to Darwin's theory of natural selection! Hindu spritualism finally sucked up many who ventured to travel outside its orbit. Islamic "progressives" faced a similar situation and fared worse. In 1877 one Maulvi Ubaidullah wrote:

> *"The Mahomedans with their philosophy are exactly in the position of the school-men of Europe, that is they have travelled half way towards* ***actual*** *civilization; consequently when the modern reformed philosophy of Europe once gains an entrance to their minds, they will be able to make more rapid progress than their neighbour Hindoos. Among us a* ***Newtonized*** *Avicenna or a* ***Copernicized*** *Averroes may spring up, who may be able to criticise even sons of Sina and Rushd". (11)*

This lure of inching towards "actual civilisation" and the hope of producing "a Newtonized Avicenna or a Copernicized Averroes" present a curious mix of both self-criticism and a yearning for change (and also a hope perhaps yet to be realised). Equally explicit was the desire "to make more rapid progress than their neighbour Hindoos". At a deeper psycho-social level, one may note in these efforts an element of "social neurosis" (12). So powerful was the force of tradition and the momentum of the encounter.

Two things strike most in any account of this period. First, it was an age of translations. The numerous school-book societies and the scientific societies (of Aligarh and Bihar, for example) were basically translation societies. Translations no doubt were very important and must have helped popularise certain scientific notions. But its major lacunae was that it was not accompanied, except in one or two cases, by any research. They remained mere translations, secondary, superificial and of limited value. In earlier transfers of knowledge, for example from Greek to Arabic and so forth, research "preceded" or at least accompanied translations. This was not so with "colonial transfers". It was at best a "trial" transfer and in this sense one could speak of disintegration, not of integration of knowledge (13).

The second important aspect, of course, is the magnetic pull of tradition. In a subtle way the colonisers themselves promoted it by heaping occasional praises on "the Spirit of the East", and "the Hindu Technology of Contemplation", etc. The Indians were shown as a superior civilisation in spiritual matters. This was some, though poor, compensation for the loss of sovereignty. Indians themselves seemed to enjoy this distinction and Max Muller was discussed more than Charles Darwin. The positivists and the Brahmos emphasised the importance of reason and observation, though their reason was not without God and was mixed with a heavy dose of moral and spritual teaching. In any case, modern science was not seen as an alien import. Darwinism did not cause a ripple in India. The new paradigms in science were quickly accepted and numerous popular articles traced the seeds of modern advancements in ancient texts.

How to characterise such arguments? Were they exercises in revivalism or revitalisation; cultural self-defence or self-assertion? It was perhaps a combination of both – a delicate balancing act which promised them a semblance of identity in an age of intellectual torpor and crisis.

The idea of the identity of the colonised on its own terms (i.e. away from what the colonisers thought about or dictated) had an interesting consequence. It contained the seeds of decolonisation. The imperial rationalist discourse gave Indians the idea of how the point of rationalism could be turned against the Europeans themselves. Rationalism was seen as something inherent in human nature rather than a European "speciality", and a mark of progress rather than Europeanisation. Gradually colonialism came to be viewed as a cultural invasion of space, to be ended, neutralised and rolled back (14).

One of the first to realise the necessity of a `scientific' response and to articulate science in national terms was Mahendra Lal Sircar (1833-1904). In 1869 he wrote an article "On the desirability of a national institution for the cultivation of sciences by the natives of India". This title is extremely significant. He argued against the prevailing contention that the Hindu mind was metaphysical, and called for cultivation of sciences by `original' research. He wrote, "We want an Institution which will combine the character, the scope and objects of the Royal Institution of London and of the British Association for the Advancement of Science" and then added, "I want freedom for the Institution. I want it to be entirely under our own management and control. I want it to be *solely native* and *purely national*" (15). In 1876, after a great deal of effort and controversy, the Indian Association for Cultivation of Science was inaugurated in Calcutta. This event was no less important than the establishment, nine years later, of the Indian National Congress, a political forum which was to spearhead the national movement. The Association was a cultural challenge and symbolised the determination of a hurt psyche to assert and stand on its own in an area which formed the kernel of western superiority.

The Struggle Crystallises

By the last decade of the nineteenth century, some of the individual "native" scientists had gathered sufficient strength to differ with their metropolitan peers and fight the colonial bureaucracy. At Poona Science College, its physics teacher K.D. Naigamvala had established an observatory through voluntary efforts. Impressed with his zeal and at the request of Bombay Government, the India Office in London sent him a spectroscope in 1888. Norman Lockyer, the Astronomer Royal (and founder-editor of *Nature*), intervened. He wanted the spectroscope to be installed at Dehra Dun under official control so that the solar observations could be sent to him directly and none else. Naigamvala, on the other hand, proposed to publish the observations periodically and "thus make them *immediately* available to *all* solar observers". He informed the government that "Mr. Lockyer is not a safe guide to follow and that the observations... ought to be carried out independently of South Kensington and should be published independently of Mr. Lockyer or any other observer" (16). This courage speaks of the changing times.

For J.C. Bose, a creative physicist (1858-1937), it was a life-long struggle and a multi-pronged fight against (1) his scientific peers abroad for recognition, (2) the colonial

bureaucracy for fair treatment and facilities, and (3), to a lesser extent, his own scientific compatriots. During 1895-1900 Bose gradually shifted from physics to plant-physiology – an area then dominated by the "vitalists" who believed in the assumption of a "vital force" permeating physical life. Bose tried to prove that responses are determind "not by the play of an unknowable and arbitrary vital force", but by the working of certain physiochemical laws "that know no change, acting equally and uniformly throughout the organic and the inorganic worlds" (17). This was not liked by the "vitalists", especially Professor Sanderson of Oxford. For this reason the paper which Bose had presented at the Royal Society on June 6, 1901 was shelved in the Society's archives. Bose sought extension of his deputation to vindicate his stand. The expert, whom the Indian Office consulted, refused, and it was at the personal intervention of the Secretary of State that his stay in England could be extended. Then he worked at the Royal Institution laboratory for a year and in Feb. 1902 the Linnean Society accepted his findings with unanimous applause. Meanwhile a physicist who had seen Bose's experiments before the Royal Society, claimed precedence over them. A shocked Bose asked for an inquiry which finally upheld his right to absolute priority over the theory of molecular stretch and strain (18). Doubts nevertheless continued even after two decades. As Bose confided to his friend and biographer, Patrick Geddes:

> *"You thought I had no more enemies left! But they have raised their head once more, and taking unfair means to misrepresent. They have joined forces to show that there is no nervous impulse in plants. In answer, I have carried out some startling experiments which show that not only is there a nervous impulse, but that in certain plants at least, a very high degree of complexity of nervous system is attained... the paper is sent to the Royal Society where the old gang is trying to suppress it! But they won't succeed curious that the Continental scientific workers are more uptodate than English... (19)*

As regards the possibility of getting a Nobel Prize, Bose candidly admitted, "I am after all a stranger and things of this description are taken up by people who have personal friendship for you. I have a good number in the Royal Society who have kind regard for me, that is all. On the other hand there are a few who like Walles have personal grudge, and these few can be more effective than the others". (20)

The colonial bureaucracy had its own discriminatory rules which pinched Bose. Indian professors were given only two-thirds the salary of their European counterparts, even though they had the same designation and similar qualifications. Bose resented this and refused to accept a salary for three years in protest. This had a nation-wide impact. A Kannada weekly (*The Karnataka Prakasika*, Jan. 18, 1897) wrote, "What an irony! Fair Science frowns not on his Indian birth, but the Anglo - Indian Government does" (21). But the bureaucracy would not relent. On Bose's petition, the Finance Member of the Viceroy's Council noted, "I think Mr. Bose has got his head a bit turned, and he can wait a bit for his distinctions and rewards" (22). Later in 1903, after knighthood and other honours, Bose was admitted to the European scale of pay (23). He raised the issue of `limitations in the employment of non-Europeans' before the Royal Public Serives Commission in 1913. In 1917 Bose set up an autonomous research institute in Calcutta through voluntary donations to which the Secretary of State added a

"permanent" grant from the imperial revenue in 1921. Soon Bose found that "Messers Sharp Co. (of Education Department) and all the reactionary members of Government of India, combined to defy the Secretary of state". His pay and the grant were withheld, and he faced the "prospect of closing the Institute", yet he assured his friend, "the lion though in a net is not dead yet! Don't worry" (24).

The third set of difficulties, though presumably of a limited nature, came from his own Indian colleagues. The sources are not very clear on this issue. But it appears that his relations with Asutosh Mukerjee, the esteemed vice-chancellor of Calcutta University and mathematician, were strained, especially when Bose was trying to build a separate reseach institute. Again to Geddes he wrote, "you know that Brahmanism and priestcraft are not unknown in English science. The evil is far more accentuated here (in India) where the number of scientific men are few, and where wirepullers have succeeded in securing positions of authority (25)". A few months later he wrote, "as regards government, they told us that if people stood by me, they would give land and building. Our friend Asutosh has been manipulating, and now government wrote that since people are coming forward with their lacs(!) why should I not buy the land myself!" (26) After the Bose Institute is established he informs, "Sir A (Asuthosh Mukherjee?) never forgets, he is biding his time. He has suffered defeat, but he will wait and set his evil spirits. All these things make me hesitate one way or another" (27).

This confession of "hesitancy" is important, and speaks of the enormous difficulties an Indian pioneer had to face on several counts. The cultural and administrative problems that Bose had to deal with were real and pressing (28). In the process he was appreciated and vilified simultaneously. As the tide of mass nationalism grew, his early role in finding a scientific identity for his country diminished in value. This is evident in the anguish with which his wife, Abala Bose, wrote to their family friend:

There is a feeling in India among the extremists that my husband is too fond of government patronage. You know that it is not true. My husband is the one who has made the government to recognise and respect an Indian. He is too full of self-respect... I do not care what the extremists think but I should like the nation to know (that) he has struggled hard to keep his independence and how India has been made known and respected to the world both by Tagore and my husband (29).

A far more courageous and socially-conscious scientist was Prafulla Chandra Ray (1861-1944), a chemist and teacher of great repute and standing. As early as 1885, while on a Gilchrist scholarship at Edinburgh, he published a pamphlet, *India: Before and After the Mutiny*, in which he asked, "Is there no golden mean between stubborn denial... and humiliating surrender...? (30)" This was something unusual, but not without a precedent. Earlier Pramatha Nath Bose, who was on the same scholarship to study geology in London, used to participate in political meetings and often criticised the government. On return, both showed concern for the poor state of affairs in their country, both demanded a comprehensive techno-scientific education and later worked for industrial upliftment. Their deep national commitments made them look into the causes for degeneration and both turned to an internal inquiry which was historical in character but contemporary in concern. In 1896 P. N. Bose published *A History of Hindu Civilization* in which he traced the decay of the Hindu civilization from the establish-

ment of the "Mahomedan Empire". Later he added, "But the Muslim conquest was by no means the sole cause of the decline of the Hindu civilization. It carried the germs of its decay within it" (31). Meanwhile P. C. Ray got interested in exploring the character of chemical practices in India since antiquity and in 1902 published *A History of Hindu Chemistry*. He was the first to pin-point and examine factors external to science. The cognitive development of chemical science *per se* was fine. But he saw in the caste structure a ruinous separation of theory from practice – of mental work from manual work. He severely criticised the Brahmanical tradition (32). In 1909 he wrote in Bengali an essay titled *Banglar Mastishaka O Tahar Apawavahar* (Bengali Brain and its Misuse). Perhaps Bacon was not half so contemptuous of the scholastics as Prafulla Chandra of the medieval logicians of Bengal (33). Though both Bose and Ray made frequent use of the term "Hindu", its connotations were then different from what it came to acquire during the murky years of 1940s and afterwards.

Dialectics of the Debate

An increasingly frequent recourse to the notions of rationality and science characterises the entire spectrum of "native" discourse. This yearning for change and progress, without snapping the 'genetic' ties with the past, is reflected in almost all discursive writings, whether journalistic, literary (34), or political. In fact during the period 1860-1920, the lines between philosophical or literary and journalistic or political writings were thin. Similarly the lines between science and technology were fuzzy. These terms were used interchangeably and the forum for voicing "scientific" demands were mostly of public (non-scientific?) nature. So the science that developed outside the narrow official circles in a colony bore the constraints of the prevailing socio-economic conditions more explicitly than, say, the science in the metropolis. The "native" scientists thus were quick to perceive and later exhibit the spirit of counter-hegemony. In this they had the full support of the native press and the public-minded people. In 1885, when science education had barely begun, a correspondent wanted to see in India such scientists who "shall rival European thinkers and investigators". If the universities and their degree-holders failed to ensure this, "the robe and the hood in such a case resemble only the cerements of a dead body, and the fancied immortalles of University honours become the dank asphodels of scientific death" (35). Later, when Curzon tried to scuttle J. N. Tata's plan for an Indian University of Research, the native press was unanimous in condemnation (36).

The pressure intensified during the *Swadeshi* movement. The *Swadeshi* ideas of 1905 symbolised the determination of the people in two fields; (1) the promotion of education along "national lines and under national control" with special emphasis on the exact sciences and technology, and (2) the industrialisation of the country and material advancement (37). Early colonisers had made full use of their self-proclaimed epistemological superiority and growing technological process for colonial expansion. Similar strategy now formed part of the nationalist agenda. The Hindu contributions to "exact, positive and material culture" were shown to be the same "as those of the Greeks, in quality, quantity, and variety" (38). Similar views were aired and demands raised in several political and other public forums. Scientists and medicalmen took part

in the deliberations of the Indian National Congress and right from 1888 resolutions were repeatedy adopted on medical, scientific and industrial issues (39). The notions of science and its terminologies entered so deep in the political and cultural lexicon of the country that no politician or social reformer could afford to ignore them. Writing on nationalism, Rabindra Nath Tagore (a Nobel laureate and perhaps the most influential literary figure in the country) called government "an applied science... it is like a hydraulic press, whose pressure is impersonal, and on that account completey effective". And "power" appeared to him as "a scientific product made in the political laboratory of the Nation" (40).

The second interesting characteristic of the period is the cautious yet firm approach towards industrialisation. In industrialistion lay salvation, they realised; but the caution lay in avoiding the pitfalls of blind imitation and crude industrialisation. The efforts were not to lose human, native, Indian face. Moral regeneration the colonisers had talked about for long. This the nationalists viewed as propagandist in nature. Instead they dwelt upon a "synthetical" economic and industrial regeneration. This regeneration was not to be at the cost of the peasants and artisans. Whether it be *The Dawn Society Magazine* of Calcutta or the *Kavastha Samachar* (later *Hindustan Review*) of Allahabad, or the *Swadeshmitran* of Madras, the tenor was the same industrialisation in national interest and on national terms. Indian values are a constant refrain right from the writings of Mahendra Lal Sircar to Rabindra Nath Tagore. Benoy Kumar Sarkar, an important interlocutor of the period, used interesting terms like "mistrification" and "factorification" (*mistri* refers to technicians) (41). The importance of artisans and technicians was thus brought into focus. The demand for chemical industries was ably advocated and pushed by scientists like P. C. Ray. All this had been preceded by a vociferous demand for techno-scientific education. There was to be no let-off in that. Rather the new argument was that science should be taught in a scientific way and not by the literary method (42). The overall picture that emerges is that of an all-embracing "socio-cultural transformation". *Suraj* (good rule, which many genuinely believed the British provided) was to be replaced by *Swaraj* (self-rule) which coupled with *Swadeshi* (self-reliance) constituted a *Weltanschauung* powerful enough to transcend the barrier imposed by a colonial rule. The process of decolonization was thus more than a political process, it contained within it the development of "an alternate developmental philosophy" (43).

A serious limitation in this entire process of self-discovery was the constant harping on the past. Revivalist streaks were definitely there and they played an important role in constituting and arousing social-consciousness in colonial India (44). They may not be very dominant at times but latent they remained all through. What to say of science popularisers and cultural essayists, even established scientists could not remain immune to it. To his famous "coherer" J. C. Bose gave a Sanskrit name *Tejometer* (*Tej* means radiation). These names did not stick but this was an attempt to show certain distinctiveness.

As the national aspirations passed into the phase of *Swadeshi*, a "truly" national identity was sought to be achieved. P. C. Ray talked of the "tangled skein of India's culture" to which different social and religious groups had contributed in their own way.

He did not consider the term "national" as synonymous with "the boycott of Western civilization" and a return to tradition with unthinking veneration, "Not in isolation, rigid and exclusive, but in native intercourse with the modern progressive world does our own progress lie", he prophesied (45). The real difficulty lay in determining what constituted 'progress' and 'how' to progress. With Gandhi fast emerging on the scene, the debate was to be more intense. sharp and divided in the years to come.

One thing is obvious, the dialogue was conditioned by external considerations; it had no primordial affinity with the Western learning. Mostly these were interventions from above to mobilise people or to elicit consent, not really in Gramschian sense, but definitely related to the power-equation of the time. The "native" interlocutors had to tread warily on a double text – one internal, the other alien. This resulted sometimes in cultural reassertions, sometimes in restrictive appropriation. Their quest for identity was born and reared in this ambivalence.

NOTES

1) Michelet's concept of "Renaissance" should not be applied to nineteenth century Bengal. The colonial context precludes such comparison. The *Banians* and *Babus* of Calcutta were hardly a match to the Renaissance men of Italy. Amalesh Tripathi, "Bengali Culture: the Nineteenth Century Renaissance", *The Sunday Statesman Miscellany*, Jan. 7, 1990, pp. 1-3.

2) Dipesh Chakrabarty, "The Colonial Context of the Bengal Renaissance", *Indian Economic and Social History Review*, I, March 1974, pp. 92-111.

3) K.N. Panikkar, "The Intellectual History of Colonial India: Some Historiographical and Conceptual Questions", in S. Bhattacharya and R. Thapar (eds.), *Situating Indian History*, Delhi, 1986, pp. 402-432.

4) V.C. Joshi (ed.) *Rammohun Roy and the Process of Modernisation in India*, Delhi, 1975.

5) Ashok Sen, *Ishwarchandra Vidyasagar and His Elusive Milestones*, Occasional Paper No. 1, CSSS, Calcutta, 1975.

6) G.G. Jambhekar (ed.) Memoirs and Writings of Bal Gangadhar Shastri Jambhekar, 3 vols. Poona, 1950.

7) Dhruv Raina, "Mathematical Foundations of a Cultural Project or Ramchandra's Treatise 'Through the Unsentimentalised Light of Mathematics", *Historia Mathematica*, 19, 1992, pp. 371-384.

8) Bhikhu Parekh, *Colonialism Tradition and Reform*, New Delhi, 1989, p. 61.

9) B. Bhattacharya, *Banga Sahitve Vijnan*, Calcutta, 1960 (in Bengali).

10) Ranjit Guha, *A Construction of Humanism in Colonial India*, The Wertheim Lecture, CASA, Amsterdam, 1993.

11) Maulvi Ubaidullah, *Essay on the Possible influence of European Learning on the Mahomedan mind in India*, Calcutta, 1877, p.47 (emphasis added).

12) Tapan Raychandhury, *Europe Reconsidered*, Delhi, 1988, p. 10.

13) Roshdi Rashed, "Problems of Integration", in Patrick Petitjean et al (eds.), *Science and Empires*, Dordrecht, 1992, pp. 76-77.

14) Sudipta Kaviraj, "On the Construction of Colonial Power Structure", presented at a *Conference on Hegemony*, Berlin, June 1989, (memeo).

15) Quoted in, *A Century: Indian Association for the Cultivation in Science*, Calcutta, 1976, p. 5, plate VI, (emphasis added).

16) Maharastra State Archive, Education, vol. 26, 1891, file 270, (emphasis as in original).

17) J.C. Bose, *Response in the Living and Non-living*, London, 1902, pp. 189-190.

18) *The Modern Review*, Dec. 1915, p. 694.

19) J.C. Bose to P. Geddes, Jan. 15, 1924, Geddes Papers, MSS 10576, ff. 132-33, National Library of Scotland, Edinburgh.

20) J.C. Bose to P. Geddes, March 6, 1918, *Ibid*, f. 40.

21) *Native Newspaper Report*, Madras, 1897, p. 14.

22) Note by J. Westland, Sept. 7, 1897, Home, Education, 25-28, Nov. 1897, A.

23) Home, Education, Nos. 49-50, Oct. 1903, A.

24) J.C. Bose to P. Geddes, March 14, 1921, Geddes Papers, MSS 10576, ff. 68-69.

25) J.C. Bose to P. Geddes, Jan. 24, 1917, *ibid*, f. 2.

26) J.C. Bose to P. Geddes, Oct. 20, 1917, *ibid*, f. 14.

27) J.C. Bose to P.Geddes, Feb. 11, 1918, *ibid*, f. 31.

28) Sometime ago, Ashis Nandy made a comparative study of J.C. Bose and Ramanujan (a "native – intuitive" mathematician). See Ashis Nandy, *Alternative Science*, New Delhi, 1980. He then felt that Bose (unlike Ramanujan) with "his subtle intellectual antennae could at least manipulate his way through". But in a later publication Nandy revised his opinion and agreed that Bose was equally vulnerable. "As he negotiated his way through the ruthless world of modern science, he had to cope with the hostility which the liminal man always arouses as opposed to the proper alien". Ashis Nandy, *The Intimate Enemy: Loss and Recovery of Self Under Colonialism*, Delhi, 1983, p. 103.

29) Abala Bose to P. Geddes, Jan. 8, 1920, Geddes papers, *op. cit.*, ff. 60-61.

30) While at Edinburgh, P.C. Ray published two tracts: *India before and after the Mutiny* in 1885 and *Essay on India* in1886.

31) P.N. Bose, *Essays and Lectures on the Industrial Development of India*, Calcutta, 1906, p. 141.

32) P.C. Ray, *History of Hindu Chemistry*, II, Calcutta, 1909, p. 195.

33) R.K. Dasgupta, "Acharya Ray as a Man of Letters", in *Acharya Prafulla Chandra Ray Birth Centenary volume*, Calcutta, 1962, p. 140-47.

34) For a superbly-crafted study of the literature's perception of the tradition, modernity and colonialism issues, see, Sudhir Chandra, *The Oppressive present: Literature and Social Consciousness in Colonial India*, Delhi, 1992.

35) Letter to the Editor, *The Statesman*, August 26, 1885.

36) Curzon discouraged higher education because, a Kannada weekly (*The Vrittanta Chintamani* of July 20, 1904) argued, "lest the people should get a scientific education and thereby come in the way of the English exploiters of the country". *Native Newspaper Report*, Madras, 1904, p. 260.

37) B.K. Sarkar, *Creative India*, Lahore, 1937, p. 625.

38) B.K. Sarkar, *Hindu Achievements in Exact Sciences*, New York, 1918.

39) A.M. Zaidi (ed.) *The Encyclopaedia of the Indian National Congress*, vol. II, New Delhi, 1978, pp. 163, 406; vol. IV, pp. 100, 144-46, 251.

40) The idealist that he was, to Tagore power was to be achieved through "the dissolution of personal humanity". Rabindra Nath Tagore, *Nationalism*, London, 1921, pp. 11-17.

41) B.K. Sarkar, *Education for Industrialisation*, Calcutta, 1946, p. 3.

42) R.D. Patel, *The Claims of Science in National Life*, Pt. I, Surat, 1921, p. IX.

43) S. Irfan Habib, "Science, Technical Education and Industrialisation: Contours of a Bhadralok Debate, 1890-1915", in Roy MacLeod and Deepak Kumar (eds.), *Technology and The Raj 1800-1947*, Delhi (forthcoming).

44) Sudhir Chandra, *op. cit*, p. 64.

45) P.C. Ray, *Convocation Address at Jamia Millia Islamia*, Aligarh, 1923, pp. 34-48.
It is significant that this address ended with *Bande Mataram* (an invocation to the motherland with a supposedly Hindu bias).

L'HISTOIRE EN AFRIQUE TROPICALE :

Centres de recherche, hommes, idées.

Dimitri Oursou
Université de Crimée,
Simferopol (Ukraine).

L'anniversaire de l'Orstom offre une bonne occasion de fêter un organisme qui contribua à la constitution de différentes sciences aux quatre coins du monde, mais aussi d'étudier les grandes lignes de ce processus, ses spécificités tant disciplinaires que régionales. Dans notre exposé, nous examinerons un cas concret : la formation de l'histoire moderne en Afrique tropicale, son infrastructure (centres de recherche), ses hommes et les concepts qui ont dominé ces quatre dernières décennies (1).

L'Afrique tropicale est la dernière partie du monde à s'être dotée d'une historiographie propre après quoi l'histoire de l'humanité est devenue, enfin, vraiment générale et universelle. C'est un fait d'une portée majeure. Il fait noter aussi que l'histoire fut la première science sociale à s'être constituée sur ce continent. Son apparition fut précipitée par l'évolution de la situation politique, et surtout par la décolonisation. Avec peu de retard sur l'historiographie, apparurent la philosophie, la sociologie, l'anthropologie, la linguistique. Mais la pensée historique africaine, autrement dit le passé de l'Afrique vu et décrit par les Africains, est venue en tête du cortège.

D'une manière générale en Afrique tropicale, on peut distinguer dans le processus de formation de l'histoire en tant que science, trois périodes successives :

1) l'histoire traditionelle orale dont les caractéristiques diffèrent beaucoup des principes critiques de l'histoire occidentale. Ici, la connaissance du passé est représentée par une conscience car c'est la mémoire collective qui forge l'unité ethnique et la cohésion sociale. Le mythe et le réel ne font qu'un tout dans cette histoire conventionnelle. L'un des traits de cette histoire est l'absence de chronologie des événements du passé. Mais, à côté de l'histoire orale des Africains, il existait une autre histoire, l'histoire écrite de l'extérieur selon des principes et règles rigoureuses. La synthèse entre l'histoire orale traditionnelle et l'historiographie moderne reconnue dans le monde entier constitue l'histoire africaine d'aujoud'hui ;

2) l'histoire préscientifique dont l'évolution pourrait être définie par trois phénomènes : l'institutionalisation, la professionalisation, l'africanisation. Ce processus est de longue durée ; il couvre à peu près un siècle et s'achève par la conceptualisation de l'historiographie naissante, c'est-à-dire le passage de la phase d'accumulation des faits au stade de leur explication rationnelle. Notons que parfois la conceptualisation a devancé la phase empirique ;
3) l'histoire moderne, scientifique et critique, avec la triade suivante : constitution de centres de recherche, formation d'hommes de science (professionnels) et création de concepts du passé. Les premières des trois composantes forment l'infrastructure matérielle et les concepts (substance spirituelle), la superstructure théorique de la science.

Passons brièvement en revue les trois histoires. Grâce aux travaux de J. Vansina et de J. Goody, l'histoire traditionnelle orale est maintenant bien connue. Dans les sociétés sans écriture, il y a un mécanisme complexe de diffusion et de fonctionnement du savoir collectif. La tradition orale n'est pas seulement une source précieuse pour l'histoire érudite mais c'est aussi la forme archaïque de la perception du passé ; c'est la pensée historique pure, en état non domestiqué. Je voudrais attirer l'attention sur les conclusions importantes établies par P. Hountondji sur les qualités et les défauts du savoir historique traditionnel (2). Les travaux d'autres chercheurs ont confirmé les thèses du savant africain.

L'étape transitoire de l'histoire traditionnelle vers l'historiographie scientifique englobe la période comprise entre le milieu du XIXe siècle (dans les colonies anglaises) ou la fin de la première guerre mondiale (dans les possessions françaises) et les années 1950. L'historiographie préscientifique est représentée par les histoires locales des ethnies ou des villages exécutées par des amateurs peu initiés à la méthode historique. Elles unissent les caractéristiques de la chronique et de l'histoire proprement dite, le réel et l'irréel sont confondus. Le sens critique dans cette histoire est à peine perceptible. Pourtant, ces ouvrages sont d'une certaine valeur pour la connaissance du passé. Il semble que la première publication du genre fut *The History of Sierra Leone* de A.B.C. Sibthorpe parue à Freetown en 1868. Une littérature historique abondante publiée en pays Yoruba est analysée par Robin Law (3).

Comme nous l'avons dit plus haut, cette période se caractérise par l'institutionnalisation de la science historique. Les centres de recherche en histoire furent fondés en Afrique tropicale par les autorités coloniales. La première tentative en Afrique occidentale française, éphémère d'ailleurs, fut la Société de géographie en 1907-1908. Le ministre des Colonies écrivait à son président : « Les géographes, historiens ont la part belle pour collaborer à l'œuvre de l'expansion de notre belle colonie » (4). En décembre 1915 fut fondé le Comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF qui concentra d'abord ses efforts à la publication des études des chercheurs français (5). Son historiographe, A. Hubert, écrivait ensuite que le CEHS en histoire étudiait les périodes les plus anciennes ainsi que l'œuvre des gouverneurs français (6). Plus durable et fertile fut l'action de l'Institut français d'Afrique noire fondé sur la base du CEHS en 1936. Un

an plus tard, il commença ses activités ayant 7 collaborateurs avec l'illustre Théodore Monod à sa tête (7).

Dans les colonies anglaises le même processus eut lieu. Un musée fut fondé à Nairobi (1931) et l'Institut Rhodes-Livingstone à Salisbury (1937). Dans ce dernier, on mena des recherches ethnographiques et anthropologiques ; le premier historien apparut seulement en 1950 (8).

Beaucoup plus tard, des universités apparurent en Afrique tropicale : en 1945 il n'en existait pas, 1950 en comptait 5 et en 1962 leur nombre atteignait 26 (9).

Les centres de recherche en sciences sociales, y compris en histoire, furent fondés en Afrique tropicale par les métropoles pour servir, bien sûr, leurs propres intérêts, mais en même temps ils contribuèrent à élargir les connaissances générales et l'éclosion des sciences chez les populations autochtones. Ainsi, l'infrastructure matérielle apparut bien avant l'historiographie écrite par les nationaux (c'est ce que l'on appelle l'histoire nationale depuis longtemps) (10).

En 1944, l'Orstom fut fondé. Parmi les disciplines scientifiques développées en Afrique avec l'aide de l'Orstom, l'histoire occupe une place plutôt modeste puisque la métropole s'intéressait en premier lieu à mettre en valeur les richesses naturelles. Toutefois, l'Etat français aida à la fondation d'organismes de recherche ainsi qu'à formation de spécialistes en sciences sociales, y compris en histoire. Dès 1944, fut entreprise une régionalisation de l'IFAN, avec l'ouverture de filiales dans toutes les colonies de l'AOF ainsi qu'au Cameroun et au Togo. Parallèlement, on assista à une africanisation des cadres, cependant à des postes subalternes. Dans les sections locales, se constitua la première génération d'historiens africains qui n'avaient pas de formation professionnelle (A.H. Bâ, Boubou Hama, B. Dadié, M.M. Keita). Plus tard, l'administration commença à envoyer en France de jeunes Africains pour qu'ils y bénéficient d'une formation de spécialistes. Un groupe des bacheliers reçut, par exemple, des bourses pour poursuivre un enseignement en lettres ; parmi eux, se trouvaient de futurs hommes de sciences bien connus : S.S. Adotevi, Modi Cissoko, A.S. Sow, Kamian Bakary, Gaossou Traoré, Yaya Bagayoko (11).

Ainsi dans les années 1950, en Afrique tropicale, un réseau des centres de recherche existait déjà et avait l'histoire africaine comme champ d'exploration. A cette même époque, apparurent les premiers historiens nationaux avec une formation professionnelle complète. Ils publièrent des ouvrages pionniers : C.A. Diop (1954, 1959), Abdoulaye Ly (1955), Saburi Biobaku (1957), K.O. Dike (1956), A. Kagamée (1954) ; la thèse de J. Ki-Zerbo, soutenue en 1956, sera publiée par la suite. Cette profusion de travaux scientifiques et d'idées permit à la science historique africaine de naître. L'historiographie africaine se constituait en une discipline scientifique à part entière.

Entre temps, l'attitude de l'Occident à l'égard du passé africain passa d'une extrême à l'autre. Hegel disait autrefois de l'Afrique qu'elle était « pays des ténèbres au seuil de histoire », un continent « sans histoire ». Un autre point de vue outrancier fut formulé dans le livre d'E. Guernier *L'apport de l'Afrique à la pensée humaine* paru en 1952. Celui-ci avait une grande influence (pas toujours ouvertement avouée) sur la jeune historiographie africaine, en particulier sur C.A. Diop. Les principales thèses de Guernier furent les suivantes : « l'Afrique (...) peut être considérée non seulement comme le berceau

de l'homme et de sa conscience, mais encore comme l'atelier (...), le miracle grec (...) qui est la base même de la civilisation occidentale ». A l'origine africain, l'art serait un don de l'Afrique, etc. (12)

Le première période de l'histoire scientifique écrite par les Africains (années 1950-1960) peut être qualifiée de romantique. A l'instar des autres historiographies nées sous domination coloniale (irlandaise, tchèque, indienne), celle d'Afrique est très engagée politiquement avec des idées-clés : anticolonialisme, patriotisme à outrance, héroïsation du passé, négation des apports de la métropole (13). Pourtant, cela n'était pas une science « au rabais », une mythologie politique, comme ont put le considérer avec mépris certains auteurs (14). Ce phénomène fut, en effet, déjà observé dans les autres parties du monde, en Occident comme en Orient (15). Partout, la jeune science historique jouait un rôle de moteur spirituel pour mobiliser les masses dans la lutte de libération nationale.

Après les indépendances, les historiens prirent l'histoire comme « levier fondamental » (selon l'expression devenue célèbre de Ki-Zerbo) dans la construction d'un État fort et prospère (16). Pour atteindre ce but, il fallait commencer par la construction d'une conscience historique sur la base d'un passé commun. C.A. Diop écrivit : « Le facteur historique est le ciment culturel qui unit les éléments disparates d'un peuple pour en faire un tout (...). La conscience historique, par le sentiment de cohésion qu'elle crée, constitue le rapport de sécurité culturelle le plus sûr et le plus solide pour le peuple » (17).

Si les premiers historiens professionels furent formés à l'école occidentale, en France et en Angleterre surtout, plus tard, vint une nouvelle génération qui avait suivi un enseignement dans les pays de l'Est au régime marxiste. L'histoire africaine devint alors le champ de batailles idéologiques âpres. La dynamique interne fut détournée, parfois même arrêtée, par une expansion d'une méthodologie issue non seulement de l'Occident mais aussi des pays de l'Est.

Dans le même temps, l'histoire s'efforçait de se libérer et de se distinguer de l'ethnographie, de trouver sa propre place dans le système des sciences sociales. Il convient d'ajouter, enfin, que l'historiographie scolaire était utilisée comme puissant véhicule de pédagogie nationale dans le but de bâtir l'unité étatique, de combattre le séparatisme et le tribalisme (18). « *Nation-Building* » est le mot clé des exposés des historiens africains anglophones (19). Cette croyance exagérée dans les possibilités créatives d'une science sociale commença de disparaître avec les périls montants des années 1970-1980 dans une Afrique en pleine crise.

Il nous reste encore une question à débattre : s'est-il formé en Afrique tropicale une seule ou plusieurs historiographies ? *One historiography or several ?* ainsi qu'est intitulé l'introduction de B. Jewsiewicki à un recueil d'articles paru en 1986. Sa réponse est claire : en Afrique, il y a plusieurs historiographies (20). A ce point de vue on peut reprocher le morcellement de la science qui étudie des objets éloignés de plusieurs siècles avec des frontières étatiques établies très récemment.

Il faut encore faire deux remarques à ce sujet. D'une part, il faut souligner qu'à l'inverse des sciences dites « exactes » qui sont partout les mêmes, les sciences sociales sont conditionnées dans une grande mesure par l'environnement humain. Par consé-

quent, elles ont des caractères spécifiques propres au pays tant par leur objet que par leur méthodologie. D'autre part, après la formation de l'histoire africaine, les différences locales héritées de la science métropolitaine s'effacèrent peu à peu. Les frontières africaines devinrent transparentes, en l'absence d'« *iron curtain* » sur ce continent, les hommes et les idées s'y déplaçant plus facilement qu'en Europe. C'est pourquoi les marxistes, du Sénégal et du Kenya par exemple, apparaissent plus proches les uns des autres que les historiens d'un même pays aux concepts méthodologiques différents. De même, le radical de gauche ou le néo-traditionnaliste d'une même université sont aussi éloignés que s'ils habitaient à chaque extrémité du globe. A la questions – *one or several ?* – il est donc juste de répondre : *one and several.* Ou, peut-être mieux, *une* avec les écoles nationales distinctes et *plusieurs* selon les courants méthodologiques. Le débat théorique prend alors une dimension transnationale. Bref, les historiens africains doivent être classés d'après leurs concepts théoriques et non selon leur citoyenneté.

Pour en finir avec la période romantique de l'historiographie africaine, il faut ajouter qu'une critique acerbe et parfois mal fondée fut faite à son égard par A. Temu et B. Swai (21). Cependant leur proposition de sortir d'une crise théorique par la porte marxiste est utopique et déjà contredite par l'évolution ultérieure de la science mondiale.

Dans les années 1970, commença une nouvelle étape du développement de l'historiographie africaine ; c'est la période de l'histoire érudite. Cette étape se caractérise par la une plus grande objectivité des écrits historiques, la mutation des paradigmes, à savoir le changement des concepts dominants, la formation des courants méthodologiques, l'expansion du marxisme et du radicalisme de gauche (école tiers-mondiste).

L'on peut prendre, comme symbole de maturité de l'historiographie africaine, deux ouvrages de grande envergure parus dans les années 1970 et au début des années 1980. Ce sont *l'Histoire Générale de l'Afrique* et *Cambridge History of Africa*, chacun publié en 8 volumes. *L'Histoire Générale* est une entreprise hasardeuse (et coûteuse aussi) de l'Unesco qui réussit, malgré bien des vicissitudes, après 15 ans de travaux préparatoires (22). Les deux histoires font le point de nos connaissances de l'histoire de l'Afrique ; elles sont aussi le résultat de la coopération entre science de l'Occident et celle de la nation africaine. Moins ambitieuse mais solide, est l'*History of West Africa* publiée sous la direction de A. Adjayi et M. Crowder en 1971-1973. Il faut enfin mentionner *l'Histoire de l'Afrique Noire* de J. Ki-Zerbo (1972), qui vite est devenue un ouvrage de référence pour la jeunesse estudiantine dans tous les pays de ce continent (23). Avec ces publications, une étape importante dans l'évolution de l'histoire africaine a été franchie, celle du pragmatisme érudit.

La mutation des paradigmes s'est manifestée par le changement des priorités dans l'étude des grands problèmes du passé africain : la traite des esclaves, les causes historiques du sous-développement, la réévaluation du colonialisme. L'idéalisation de la période précoloniale devient moins sensible tandis qu'au côté de la résistance au colonialisme apparaît un nouveau sujet : la collaboration des Africains avec les autorités coloniales. Les chercheurs africains prirent une part active dans la discussion sur les effets de la traite des esclaves (W. Rodnew, G. Uzoigwe, J. Inicori), en critiquant les thèses initiales de J.D. Fage et P. Curtin. Un débat s'ouvrit entre les historiens africains sur les effets du colonialisme : fut-il un épisode de courte durée qui ne changea pas le

cours de l'histoire africaine (A. Adjayi) ? Ou constitua-t-il un changement profond avec des effets à long terme ? A. Boahen, dans le tome 7 de l'*Histoire Générale* écrit que la domination coloniale malgré sa courte durée contribua aux changements les plus importants, les plus spectaculaires et les plus tragiques (24). Il y fait une énumération abondante des méfaits et bienfaits du colonialisme. On y trouve aussi des discussions sur les « initiatives africaines », sur les causes du retard de l'Afrique. En d'autres termes, il fallait mettre en lumière les rapports entre la dynamique interne des sociétés africaines et leur stagnation. Du point de vue méthodologique, la conception d'ensemble proposée par W. Ochieng présente un grand intérêt (25). Selon lui, le sous-développement de l'Afrique est dû, en dernier ressort, au retard technologique. En affirmant cela, il entre en opposition ouverte avec les conceptions de W. Rodneyet de l'école tiers-mondiste.

En revanche, la discussion sur le mode de production en Afrique précoloniale, si âpre en Occident dans les années 1970, laissa indifférents les chercheurs africains. La cause en est, peut-être, le haut niveau d'abstraction de ce « débat byzantin » sur un modèle logique et non sur une réalité sociale (26). A la question sur le mode de production, les auteurs africains donnent une réponse évasive. Telle est, par exemple, l'attitude de Ki-Zerbo dans le volume 1 de *l'Histoire Générale* de l'Unesco (27). M. Glélé et S.M. Cissoko sont un peu plus hardis bien que dans leurs ouvrages sur l'histoire précoloniale, ils ne définissent pas le mode de production d'une façon précise.

Dans les années 1970-1980, la masse non structurée (disons atomisée) d'historiens africains se divise peu à peu en grands groupes que distinguent des principes idéologiques et méthodologiques fondamentaux. Quatre courants se formèrent : conservateur, libéral, marxiste et radical de gauche. Le courant conservateur peut être qualifié de néotraditionaliste puisque ses adeptes continuaient à glorifier le passé précolonial ; leur source principale demeurait la tradition orale. L'appréhension théorique des faits était élémentaire. « L'indigénisation de la méthodologie » apparaît comme une nouvelle forme du néotraditionalisme, c'est-à-dire une tendance à compléter et corriger la technique du savoir historique par des éléments autochtones. Le plus surprenant de ce genre est une construction géométrique inventée par Diva-Akwa. Elle est appelée « mulongi » (la méthode architecturale) et signifie « la lecture de de la réalité selon trois axes : vertical, horizontal et oblique, sans oublier le point d'intersection des axes » (28). Cette méthodologie fantaisiste est un produit exotique sans valeur épistémologique réelle.

L'idéologie libérale était considérable dans la plupart des pays d'Afrique tropicale, bien que le concept du libéralisme africain soit assez flou. Les historiens libéraux suivent, souvent d'une façon implicite, un certain nombre de concepts idéologiques à la base desquels se trouve la théorie de la modernisation. Ils s'efforcent de garder une rigueur méthodologique et une objectivité maximale et ils manient très bien les techniques de la recherche scientifique. Leur formation professionelle est déterminée dans une grande mesure par l'influence des courants récents de l'historiographie occidentale, surtout par l'histoire globale de F. Braudel.

L'impact du marxisme sur l'historiographie africaine fut grand dans les années 1970. Tentons de dégager brièvement les différentes composantes de ce phénomène. Il y

eu d'abord une conjoncture politique et socio-culturelle propice hors d'Occident. Le dernier sursaut de l'Empire soviétique à l'hégémonie mondiale entraîna une propagande effrénée du marxisme : l'arme théorique fut massivement exportée en Afrique, en plus des armes. Il y eu diffusion du marxisme occidental par le biais d'africanistes marxisants anglophones et francophones. La prépondérance du marxisme dans l'anthropologie française ainsi que les travaux de L. Althusser contribuèrent à la formation d'un courant marxiste dans l'historiographie africaine (29). Une variante originale du marxisme, qui peut être qualifiée d'afro-marxisme, prétendait épouser la théorie du socialisme dit « scientifique » avec les réalités africaines.

L'afro-marxisme a trouvé une certain audience et des adeptes surtout dans les pays « à option socialiste ». Ses écrits sont caractéristiques de la phraséologie anti-impérialiste et anti-occidentale d'un matérialisme naïf ; et comme l'écrivait très justement Robin Law, « des généralités stériles, la bibliolâtrie (*the veneration of texts*), le mépris des faits » (30).

L'érosion du marxisme africain débuta peu après son apparition dans les écrits historiques. T. Obenga qui se proclamait marxiste publia en 1980 un ouvrage intitulé *Pour une nouvelle histoire*. En opposition avec la vulgate marxiste, il y donne la primauté à la culture et à l'écologie comme moteurs du processus historique (et non pas au facteur économique). Cet exemple caractéristique n'est pas unique : les historiens marxistes africains ont des penchants évidents pour les facteurs secondaires (selon l'orthodoxie marxiste) du développement social. Leur attitude envers le colonialisme est ouvertement négative (c'est l'école pessimiste) en ignorant son côté créatif, expliqué par Marx lui-même.

L'effondrement du « socialisme réel » en URSS comme ailleurs a posé de multiples questions théoriques concernant le marxisme comme science du passé et ainsi que sur son sort en Afrique. S'il n'est pas le lieu ici de les discuter ; il est certain que son champ d'action hors d'Occident s'est considérablement rétréci et que sa capacité méthodologique a été gravement compromise. L'attrait du marxisme pour les chercheurs en sciences sociales diminue depuis constamment (31).

Les radicaux de gauche sont peu nombreux parmi les historiens, leur domaine préféré reste la sociologie. Certains d'entre eux, néanmoins, se consacrent à l'analyse théorique de problèmes historiques. Le plus connu est Samir Amin, sociologue, économiste et historien. Il faut également retenir les noms d'Issa Shivji, spécialiste en histoire sociale, et de W. Rodney, pionnier en historiographie radicale, mort prématurément en 1980 (32).

Au cours des années 1990 s'amorce une nouvelle étape dans l'évolution de l'historiographie africaine qui a comme principe les paroles célèbres de Ranke : écrire l'histoire vraie comme si nous y étions spectateurs occulaires. La majorité des historiens adopte une attitude pragmatique sans couleur idéologique ni étiquette politique. La fin des idéologies amène une variante moderne du positivisme libéral ou, plus exactement, le réalisme critique comme méthodologie dominante. Les historiens s'appliquent à dégager tous les facteurs du processus historique, à critiquer toutes les sources et à mettre en lumière la vision totale du développement social et politique. Les historiens africains employant des méthodes universelles de la science historique travaillent pour

l'accroissement des connaissances humaines. La pesanteur du passé sur l'Afrique d'audjourd'hui reste le principal stimulant pour des études approfondies dans l'histoire de ce continent.

En conclusion, la science historique en Afrique tropicale s'est formée tardivement mais son évolution fut accélérée par des changements socio-culturels rapides, par le transfert des techniques de recherche et de concepts théoriques ainsi que par l'aide des organismes occidentaux. L'historiographie africaine est ouverte au pluralisme théorique, au libre choix des principes et des méthodes de recherche, à la libre discussion.

Aujourd'hui, il n' y a qu'une histoire mondiale et une historiographie universelle avec des spécificités régionales et différents courants méthodologiques. L'opposition Occident-hors d'Occident ne peut s'effacer en un jour, mais la tendance majeure est à l'intégration de la science. Ce ne sera nullement « la fin de l'histoire » (une métaphore mal choisie) mais une nouvelle étape dans la longue et interminable marche vers la plus grande objectivité du savoir historique.

▒

NOTES

1) La présente communication se fonde sur deux ouvrages du même auteur parus à Moscou sous les titres suivants : *Historiographie récente des pays d'Afrique tropicale* (1983) et *Histoire de l'historiographie africaine* (1990).

2) Hountondji P. *Sur la « philosophie africaine ». Critique de l'ethnophilosophie.* Maspéro, 1977, p. 131.

3) Law R. « Early Yoruba Historiography », *History in Africa*, 1976, n° 3, p. 69-89. Voir aussi : Falola T., Doortmont M.R. « Iwe Itan Oyo : a Traditional Yoruba History and its Author » *Journal of African History*, 1989, t. 30, n° 2.

4) Centre des Archives d'outre-mer (CAOM). Archives du Sénégal, J.103 : Société des géographes de l'AOF, 1907-1908.

5) CAOM. Aff. Polit., 543, 6 : Comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF, 1915-1930.

6) CAOM. Fonds Hubert. P.A.41-2 : Les dix premières années du Comité d'études historiques et scientifiques de l'AOF (sans date).

7) CAOM. Archives du Sénégal, 2G 39-70 : Institut français d'Afrique Noire. Rapport annuel 1938-1939.

8) *African Studies Research*, Lusaka, 1977, n° 24, p. 297. Voir aussi : Johnson M. « Expatriates in African Studies » *African Affairs*, 1989, t. 88, p. 77-81.

9) Fierens P. « La recherche scientifique en Afrique centrale », *Estudos politicos e sociais*, Lisboa, 1963, n° 4, p. 861.

10) « Naissance d'une histoire "nationale" de l'Algérie » *Afrique Française*, 1933, n° 7, p. 387-392.

11) *Journal officiel de l'AOF*, 25.08.1956.

12) Guernier E. *L'apport de l'Afrique à la pensée humaine.* Payot, 1952, p. 17, 86-87, 111-126.

13) Voir, par exemple, les ouvrages sur le processus de formation de l'histoire scientifique en Inde : Majumdar R.C. *Historiography in Modern India*, Asia Publ. House, 1970 ; Lalwani K.C. *The Burden of the Past*.Calcutta : K.P. Bagchi, 1981 ; Hanga M.L. « Indian Historiography : Writing and Rewriting Indian History », *Journal of Asian and African Studies*, 1982, XVII, 3-4, 218-234.

14) Gordon D.C. *Self-Determination and History in the Third World.* Princeton : PUP, 1971. Plus nuancé et objectif est le point de vue de R. July. Voir : July R.W. *An African Voice. The Role of the Humanities in African Independence.* Durham : Duke Unt. Press, 1987. Chapter 7 « The Search of a Usable Past ».

15) McNeil W.H. « Mythhistory, or Truth, Myth, History, and Historians », *American Historical Review*, 1986, 91, 1, 1-10.

16) Ki-Zerbo J. « Histoire : levier fondamental » *Présence africaine*, 1961, n° 37.

17) *L'affirmation de l'identité culturelle et la formation de la conscience nationale dans l'Afrique contemporaine.* Unesco, 1981, p. 64.

18) Eliou M. *La formation de la concience en République populaire du Congo.* L'Harmattan, 1977 ; Morrison D.R. *Education and Politics in Africa. The Tanzanian Case.* Hurst, 1976.3

19) Boahen A. *Clio and Nation-Building in Africa. An Inaugural Lecture.* Accra, 1975 ; Were G.S. *History, Public Morality and Nation-Building : A Survey of Africa since Independence.* Inaugural Lecture. Nairobi, 1981.

20) Jewsiewicki B., Newbyry D. (eds). *African Historiographies. What History for which Africa ?* Beverly Hills : Sage Publications, 1986, p. 9.

21) Temu A., Swai B. *Historians and Africanist History : A Critique. Post-Colonial Historiography Examined.* London : Zed Press, 1981.

22) L'auteur de cette communication a pu étudier aux archives de l'Unesco toute la documentation concernant la préparation de *l'Histoire Générale l'Afrique* (comptes rendus des réunions du Comité scientifique et de son bureau, correspondance, etc.).

23) Parmi plusieurs comptes rendus de ce livre, il y en a un écrit par l'auteur de cette communication et publié à Berlin dans la revue *Asien Afrika Lateinamerika*, 1977, n° 1.

24) *General History of Africa*. Tome 7 : *Africa Under Colonian Domination*, 1880-1935. P. : Unesco, 1987, p. 809.

25) Ochieng W.R. *The First Word. Essays on Kenya History*. Kampala : EALB, 1975, p. 5-19.

26) Jewsiewicki B. (ed.) *Mode of Production : The Challenge of Africa*. Sainte-Foy : Safi Press, 1985, p. 7, 14.

27) *Histoire Générale de l'Afrique*. Vol. 1. *Méthodologie et préhistoire africaine*. Unesco, 1980, p. 781-786.

28) Dika-Akwa Bonambela. *Les problèmes de l'anthropologie et de l'histoire africaines*. Yaoundé : Clé, 1982, p. 367-368.

29) Voir les articles de P. Geschiere et R. Raatgever dans le recueil : Van Binsbergen W., Geschiere P. (eds). *Old Modes of Production and Capitalism Encrochment. Anthropological Exploration in Africa*. KPI, 1895, p. 1-38, 290-330.

30) Samuel R. (ed.). *People's History and Socialism Theory*. Routlege and Kegan, 1981, p. 313-319.

31) Voir : Marenin O. « Resolving Epistemological Contradictions in Marxist African Studies » *Journal of Modern African Studies*, 1989, 27, 4.

32) Alpers E., Fontaine P.M. (eds.). *Walter Rodney. Revolutionary and Scholar : A Tribute*. Los Angeles : UCLA, 1982.

SCIENCE ET CONSCIENCE :

Le combat ambigu de Cheikh Anta Diop

Alain Froment
Institut français de recherche scientifique
pour le développement en coopération (Orstom),
Paris (France)

Si la science est réputée neutre, les scientifiques ne le sont certes pas. Dans le stéréotype de l'imaginaire populaire, la figure du chercheur est détachée de la réalité sociale, mais en pratique, son travail est en fait souvent orienté par des *a priori* politiques, parfois, il est vrai, inconscients. Le domaine de l'archéologie et de la paléoanthropologie sont des champs privilégiés pour les revendications de cet ordre (Froment 1994a, 1994b) : avec Cheikh Anta Diop (1923-1986) et ses disciples africains et afro-américains (il est recommandé de dire à présent *« African Americans »*), la figure du savant tiers-mondiste s'assimile à présent au combat pour une revendication nationaliste et, en fin de compte, racialisante, c'est-à-dire fondée sur une base raciale (ce qui ne signifie pas nécessairement qu'elle soit raciste, car il n'y a pas de racisme chez Diop lui-même, même si ce n'est pas le cas chez certains de ses adeptes). Au premier Festival des arts nègres, à Dakar en 1966, il fut consacré comme « l'intellectuel noir qui a exercé l'influence la plus féconde sur la pensée du XXe siècle ». Un long combat l'opposa à L.S. Senghor, alors président de la République du Sénégal, Diop étant le chef d'un parti d'opposition de gauche. C'est certainement cette dualité scientifique politique qui prête le plus à controverse.

Selon Diop, d'une part l'« africanisme » morcelait les problèmes pour éluder les caractères culturels communs à l'« âme noire », d'autre part les préjugés raciaux avaient occulté la véritable histoire de l'Afrique, en masquant notamment le caractère nègre de la civilisation pharaonique, laquelle devrait servir de référence à un nouvel humanisme africain, comme la Grèce servait d'assise à la culture européenne. La base de sa doctrine, que le mouvement afrocentrique reprendra dans les années 1980, est que le nègre est le premier humain, et le premier civilisé. Pour donner plus de cohésion et de prestige à la problématique de l'unité culturelle africaine, il faut de surcroît que les Africains actuels soient les descendants des Égyptiens anciens, c'est pourquoi l'hypothèse d'un berceau saharien plutôt que nilotique ne plaît guère aux diopistes (Lam 1994).

Juste réponse aux mensonges et aux manipulations menées par les scientifiques coloniaux ou néo-coloniaux, en vue d'une réhabilitation de la vérité et de la dignité, ou dangereuse dérive idéologique, il reste que, pour les chercheurs occidentaux ou formés à l'école occidentale (1), cette attitude militante suscite une interrogation critique fondamentale, vis-à-vis de soi comme vis-à-vis du succès populaire de ce nouveau radicalisme, qui pose le problème ainsi : les « africanistes » sont-ils des falsificateurs qui, sciemment ou non, réécrivent l'histoire au service de l'impérialisme ?

L'examen d'une telle démarche doit opérer à deux niveaux : celui des hypothèses d'abord, ce qui est évidemment tout à fait normal dans la recherche ; mais celles-ci sont servies par un ressentiment racial omniprésent, d'où un deuxième niveau, plus épistémologique, de l'analyse, qui sera surtout considéré ici, parce qu'il relève de l'éthique scientifique. La critique des hypothèses historiques elles-mêmes, ayant été faite dans des travaux antérieurs (Froment 1991, 1992a, 1994a, 1994b), sera évoquée chemin faisant.

Les préjugés dans la recherche du passé africain

Que les anthropologues d'antan, arrivés en Afrique avec l'invasion coloniale, aient eu des préjugés racistes, cela est peu douteux, les exemples abondent (2), même si quelques-uns parmi les plus éminents y ont échappé (Liauzu 1992). Cette attitude était commune à l'époque et les historiens savent bien qu'on ne peut sonder les mentalités de jadis avec l'œil d'aujourd'hui. Ainsi l'archéologue d'origine camerounaise Augustin Holl a fort bien analysé les rapports entre sa discipline et le colonialisme, et la réaction combative des intellectuels africains, des années 1950 (Holl 1990 p. 301), essayistes mais non professionnels du domaine (3).

En affirmant « ainsi l'impérialisme, tel le chasseur de la préhistoire, tue d'abord spirituellement et culturellement l'être, avant de chercher à l'éliminer physiquement... », Diop (1981 p.10) veut-il faire oublier que, partout dans les pays colonisés, ce sont au contraire les chercheurs étrangers qui ont repéré et mis en valeur des civilisations oubliées par les autochtones (4) ? Cependant, ce qui nous importe à présent, c'est surtout l'attitude des anthropologues africanistes actuels.

Le berceau africain de l'humanité

Dans la recherche des origines africaines de l'humanité, rappelons que Lucy est un presque-chimpanzé, et non une femme africaine. Là encore, ce sont des chercheurs occidentaux, surtout des Sud-Africains « blancs », comme Dart et Broom, ou des Anglais du Kenya comme les Leakey, qui ont révélé, par la découverte de fossiles décisifs, cette extraordinaire aventure de l'humanité naissante (Broom 1925, Coppens 1983, Lewin 1987). Il est malheureux d'être obligé d'entrer dans la logique de Diop en rappelant la couleur de peau de ces pionniers, mais c'est simplement destiné à montrer l'inanité de son affirmation concernant « le chasseur de la préhistoire ».

Du reste, les travaux qui ont comparé les gènes des humains actuels à ceux des singes (Lucotte 1990, Vigilant *et al.* 1991, Rapacz *et al.* 1991), dans le cadre de la théorie de l'« Eve africaine » (5), inspirent à des généticiens se référant explicitement aux droits de l'Homme (tels qu'André Langaney, directeur du département d'anthropolo-

gie du Musée de l'homme, qui consacre, comme l'autre activiste célèbre, Albert Jacquard, beaucoup d'énergie à la lutte contre le racisme) une grande méfiance, parce que les notions de migrations et de métissages qui ont marqué l'histoire de l'humanité sont escamotées au profit d'une vision naïvement linéaire (Langaney *et al.* 1992). Ils considèrent que ce genre de résultats « présente les Africains comme des chaînons manquants entre l'Homme et le Singe », alors qu'en fait, « dans l'état actuel des connaissances, la génétique est impuissante à fournir un scénario des origines humaines scientifiquement acceptable ».

La contribution de l'Afrique au peuplement européen

Le chauvinisme et la falsification, en préhistoire, sont des dérives constantes, dont le pseudo-fossile humain de Piltdown, en Angleterre, reste l'exemple inégalé (6), raison pour laquelle Diop l'a pris comme symbole du mensonge occidental destiné à exclure l'Afrique du berceau de l'humanité. Cependant, ce faux n'était pas europoïde comme le suggère Diop, mais, de l'aveu d'auteurs qu'il cite du reste volontiers quand ça l'arrange (Boule et Vallois 1946, p. 179), plutôt négroïde (7). L'opinion d'une contribution africaine au peuplement de l'Europe paléolithique est largement partagée par l'élite savante au début du siècle, comme en témoignent les déclarations du professeur René Verneau, directeur du Musée de l'homme (alors « Musée d'ethnographie du Trocadéro ») de 1907 à 1928 et inventeur des squelettes de Grimaldi (8) : « *la race de Grimaldi est une race négroïde, nous pourrions dire franchement nigritique* (souligné dans le texte)... qui semble avoir joué un rôle dans l'ethnologie de l'Europe » (Verneau 1933, p. 71-73), ou Felix von Luschan (1911), célèbre professeur d'anthropologie à l'université de Berlin : « nous avons la peau et les cheveux clairs pour cette unique raison que nos ancêtres vécurent des milliers d'années ou même des dix mille ans (sic) dans des pays privés de soleil et enveloppés de brume. Une peau blanche n'est pas autre chose qu'une peau qui manque de pigment, et si nos ancêtres perdirent une partie de leur pigment, c'est parce qu'ils n'en avaient plus besoin... ». C'est Loomis (1967) qui a suggéré que la perte de l'écran mélanique avait été adaptative en climat froid, en évitant le rachitisme que cause le manque d'ensoleillement sur le métabolisme de la vitamine D. Le fossile de Combe-Capelle, datant comme Grimaldi du début du paléolithique supérieur, a lui aussi été qualifié au début (Giuffrida-Ruggeri 1917) de « proto-éthiopique » (ces qualificatifs raciaux sont à présent abandonnés). Détruit dans le bombardement de Berlin pendant la dernière guerre, il ne peut malheureusement être daté par les moyens actuels, comme le demande Diop (1981, p. 62), qui ignore cette perte pourtant bien connue des paléoanthropologues.

L'Afrique noire et le Nil

Mais plus que dans le domaine de la paléontologie humaine, que ce soit à propos de l'origine des australopithèques ou celle des hommes modernes, où Diop n'a pu faire aucune contribution, contrairement à l'affirmation de Lam (1994, p.17 : « dans son œuvre de réhabilitation, Cheikh Anta Diop s'attacha à démontrer que l'Afrique était, contrairement aux dires de certains savants occidentaux, le berceau de l'humanité »), c'est en égyptologie qu'il va faire porter ses efforts. Cependant, on ne compte pas les auteurs

qui, bien avant Diop, ont glosé sur la part nègre ou africaine (les termes n'étant évidemment pas synonymes, ce que les diopistes font parfois mine d'oublier), de la civilisation égyptienne. « Pour Faure (9), la civilisation égyptienne serait due à la rencontre de la vieille civilisation noire, remontant le Nil, avec les éléments blancs venus de la Méditerranée et de l'Asie antérieure. De même la civilisation hindoue serait originaire de celle des Blancs descendus des montagnes et des Noirs issus des marais et des forêts du Dekkan. Enfin, la civilisation grecque résulterait du choc des navigateurs venus d'Asie et d'Afrique avec les barbares blancs descendant vers la mer » (Neuville 1933, p. 461). Volney, souvent cité pour avoir vu dans le sphinx un profil nègre (malgré l'amputation ancienne de son nez, ce qui est gênant pour un profil), montre la parenté du copte « avec les idiomes des ancients peuples adjacents, tels que les Arabes, les Éthiopiens, les Syriens et même les riverains de l'Euphrate » (cité par Leclant 1961). Dès 1843, dans un ouvrage classique, Prichard écrit (p. 208) : « nous pouvons, sans trop hasarder, conclure que les Égyptiens étaient un peuple de couleur foncée, et en même temps qu'il existait parmi eux de grandes variétés, ce qui se voit de nos jours chez les Abyssiniens et les Hindous ». La littérature craniologique, depuis la fin du XVIIIe siècle (travaux de Blumenbach), est très abondante à ce sujet. Le Pr Pittard, de Genève, déclare sans ambages « comme nous rencontrons les traces de ces civilisations bien au sud de l'Égypte proprement dite, et, par delà les grands lacs, jusque dans l'Afrique australe, nous ne voyons pas la raison pour laquelle on ne pourrait accepter le peuplement primitif de la vallée du Nil, comme s'étant effectué du sud au nord » (Pittard 1924, p. 511). Les travaux de Georg Schweinfurth, Charles Seligman, Lilias Homburger, Wilhelm Czermak ou Rémy Cottevieille-Giraudet sur les parentés culturelles entre Égypte et Afrique noire datent de l'entre-deux-guerres (10). Murdock (1959) imaginait une migration depuis la vallée du Moyen Niger jusqu'à l'Égypte prédynastique d'une part, et la vallée de la Cross River (frontière Nigeria Cameroun, berceau supposé des migrations bantoues) d'autre part. En tant qu'Africain, Diop, après d'autres (11), voit dans la civilisation égyptienne l'expression de toute la culture nègre, et l'assise de la future unité africaine. Mais pour en arriver là, la démonstration est complexe, et c'est avant tout la démarche méthodologique qui gêne les praticiens de la recherche.

La méthodologie diopienne

On peut dire, sans déformer la vérité, qu'aucune des théories de Cheikh Anta Diop ne lui est propre, et que les idées qu'il a reprises circulaient largement avant ou à côté de lui, comme on l'a vu. Cependant, aucun scientifique n'avait tenté une synthèse aussi ambitieuse du passé africain, et c'est certainement là que réside une bonne partie de sa popularité, mais aussi de son mérite. C'est ce que Bernal (1991), comme juif, a tenté pour la Grèce, avec finalement la même obsession de traquer les préjugés racistes (antisémites en l'occurrence), en répercutant et en amplifiant, chemin faisant, les affirmations de Diop, non sans encourager les racistes noirs, ce qui déclencha une polémique violente chez les historiens américains (Levine 1992). L'origine commune de l'inspiration de Diop et de Bernal paraît être l'ouvrage de l'afro-américain G. James (1954), sous-titré « la philosophie grecque est la philosophie égyptienne volée », qui a connu trois rééditions récentes (1980, 1989 et 1992).

Des procédés discutables

Si Diop a émis des propositions qui, une fois dépouillées de ses préoccupations idéologiques, relèvent d'une problématique véritablement scientifique, donc du domaine du réfutable, au sens poppérien, on constate qu'il emprunte souvent, en dépit de bibliographies bien courtes, ses idées à des devanciers ; ainsi l'usage d'un appareil de spectrophotométrie pour mesurer la mélanine cutanée est ancien chez les anthropologues (Harrison et Owen 1956), et prôner la recherche histologique de cette mélanine sur les momies est proposé depuis longtemps (Ruffer 1909, Simandl 1928), bien que ce soit techniquement difficile (12). Ses emprunts sont totaux lorsque ses connaissances font défaut, notamment en paléontologie humaine (l'essentiel est puisé dans Boule et Vallois 1946 et Leakey 1953), et en anthropologie physique, bien que ces domaines soient particulièrement cruciaux pour sa démonstration. Contraint de s'appuyer sur les chiffres de Falkenburger qui décompte (avec une méthode typologique complètement obsolète), au Prédynastique, 36 % de Négroïdes, 33 % de Méditerranéens, 11 % de Cromagnoïdes et 20 % d'inclassables, il n'en conclut pas moins de cette douteuse arithmétique que « le fond de la population égyptienne était nègre à l'époque prédynastique », puis « que c'est la totalité de la race égyptienne qui était nègre » (Diop 1954/1979, p. 200). Grâce à l'analyse informatique des mensurations de nombreuses séries de crânes, on peut proposer une alternative non raciale à ce genre de classification, et montrer que les Égyptiens anciens ne se confondent ni avec des négro-africains ni avec des Européens (Froment 1992a).

Opérant un tri systématiquement orienté des faits linguistiques ou anthropologiques entre Égypte et Afrique Noire, Diop ne voit pas qu'un élargissement au reste du monde lui procurerait bien des surprises. L'inceste royal existait au Pérou ou à Hawaï sans qu'une influence égyptienne soit possible, et un examen des coutumes observées en Afrique et dans le Pacifique révélerait bien des similitudes sans que leur caractère fortuit soit discutable. Il en va de même de certains témoins matériels (appuie-têtes, houes) aussi répandus en Océanie, à moins, bien entendu, d'imaginer que les Égyptiens aient conquis le Pacifique (Jairazbhoy 1990), spéculation dont une certaine littérature para ou pseudo-scientifique se nourrit. C'est le risque de la méthode comparative, lorsqu'elle porte sur des faits parcellaires et non de grands ensembles cohérents. Inversement, de nombreux témoins égyptiens sont totalement absents ailleurs en Afrique (styles céramiques, émail, écriture, araire, puits à balancier, etc.) sans qu'on puisse s'expliquer leur « oubli » par les supposés migrants fuyant le Nil envahi. Diop n'hésite pas à recourir à des inférences excessives à partir d'un fait isolé : l'identification d'une particule de tabac dans le ventre de Ramsès II ne signifie pas, par exemple, que les Égyptiens ont découvert l'Amérique (Diop 1981 p. 92). Lemordant et Chadefaud (1994) ont montré qu'il a vraisemblablement été introduit accidentellement ou en raison de ses propriétés insecticides, lors d'une restauration entre 1881 et nos jours, la présence du tabac en Égypte avant Colomb, étant impossible, tant sur des arguments biogéographiques que du fait de sa totale absence de mention archéologique dans la Vallée du Nil (pollens, textes, objets ou dessins), à la différence du pavot par exemple.

Le comparatisme linguistique génère quantité de rencontres fortuites (grec *potamos*, iroquois *potomac*, fleuve ; wolof *kër*, breton *ker*, maison, etc.), et seule une étude

systématique, non seulement du lexique mais aussi de la syntaxe, peut éliminer ce biais. Ceci, Diop le reconnaissait sans difficulté. Malgré tout, cette méthodologie doit de plus observer des principes d'échantillonnage statistique objectifs, et Diop ne les emploie pas : ainsi, sur les cent mots de la liste type de Swadesh, pris en égyptien et en wolof, seulement 3 présentent une ressemblance, pourcentage qui peut être tout à fait dû au hasard ; en outre (Jungraithmayr, comm. pers.), sa méthode souffre de deux défauts sérieux, une considération imparfaite des correspondances phonétiques régulières (ex. : il fait du *ḫ* [kh] égyptien soit un h, soit un g, soit un k), et manipulation de l'analogie sémantique (ex. : *mr*, jarre mis en équivalence avec *mar*, avoir soif). Il faudrait asseoir ce comparatisme non pas sur une mais de multiples langues, malheureusement sur 1 500 langues africaines, 80 seulement sont convenablement décrites (Bouquiaux comm.pers.). Quant aux recherches préhistoriques, on peut dire qu'elles n'ont encore fait qu'effleurer la période qui nous intéresse le plus ici, le néolithique. L'approche encyclopédique de Diop, visant à élaborer une vision synthétique et surtout unifiée/unifiante de l'histoire africaine ancienne, est donc encore décemment impossible dans un tel contexte d'ignorance. Le reproche de fractionnisme (diviser pour mieux régner) qu'il fait à l'africanisme, est bien lié aux importantes lacunes du savoir, en matière d'histoire ancienne et de sciences humaines.

Les textes antiques sont interprétés de façon orientée, comme dans le fameux exemple de termes équivoques tels que melas /melas pour décrire la couleur de peau des Égyptiens : ce mot veut dire noir, mais aussi basané, bronzé, et peut signifier quelque chose comme « noiraud » (pour une discussion plus complète, voir Froment 1994b). Pour preuve, Platon (*République* 474e), utilise ce terme pour qualifier les enfants bel et bien grecs : « melanas de andrikous idein, leukous de qeon paides einai » (« les enfants au teint basané ont l'air martial, ceux qui ont le teint blanc sont les enfants des dieux »). Chez les Grecs, les Romains et les auteurs du moyen-âge, la peau blanche est en effet attribuée à la féminité et la peau brune à la virilité (Frost 1987). Les hommes égyptiens se représentaient – comme les Minoens et les Étrusques, dont on ne peut nier le type européen – en rouge, ce qui n'est pas sans rappeler l'usage en Afrique de parler de « peau rouge » (ainsi le mot *batuli*, au Nord Nigeria, désigne l'homme blanc : Simons 1961) pour évoquer le teint clair, comme chez les Peuls très peu pigmentés. La figure tirée de Lepsius qui orne la couverture de *Nations Nègres et Culture*, où l'Égyptien est figuré exactement identique au Nubien, dans le costume comme dans la complexion noire, est constamment reprise (*Civilisation ou Barbarie*, p. 89, « L'Antiquité africaine par l'image », p. 33, frontispice de Van Serima 1989, etc.), parce qu'elle est unique en son genre. Il s'agit du reste d'un montage à partir de peintures provenant de plusieurs tombes, dont on peut lire le numéro au-dessous de chaque personnage. Dans la plupart des représentations des peuples de la terre en effet, les Égyptiens se distinguent sans équivoque de leurs voisins, Nubiens compris. De plus, la couleur noire a parfois une connotation symbolique, de la même façon que, quand Osiris est peint en vert, cela ne signifie pas qu'il avait réellement la peau verte.

La notion de Hamite a été, avec raison, récusée depuis longtemps par les anthropologues physiques (Hiernaux 1968), ce qui disqualifie la validité des résultats avancés par Junker (1921) et repris par Vercoutter (1976). Les diopistes ont moqué à juste titre

cette notion de « blanc à peau noire » (Froment 1994b), mais curieusement, le parallélisme entre Égyptiens et Tutsis (Diop 1975, fig. 40-41) ou Peuls (Lam 1993) emprunte le même stéréotype hamitisant qu'avant les indépendances, Peuls et Tutsis, considérés comme différents des Nègres, ayant joui d'une particulière considération, pour ne pas parler de fascination, à l'époque coloniale. Et Diop avance qu'à côté de la race noire à cheveux crépus, il en existe une autre « à peau également noire, très souvent même extraordinairement noire, avec des cheveux lisses, un nez aquilin, des lèvres minces », dont, dit-il, les Dravidiens sont le prototype (Diop 1954/1979, p. 361). Or il n'y a pas de Dravidiens en Afrique, mais des populations qui, dans la Corne, ont subi des métissages avec les Arabes et Yéménites vivant sur l'autre rive de la Mer Rouge, comme le montrent leurs traits physiques (Hiernaux 1974, p. 63), et la carte de répartition des groupes sanguins (Mourant *et al.* 1976, fig. 8 et 9). Et cette soi-disant deuxième race, correspond finalement mot pour mot à ce que les vieux auteurs appelaient hamites « à peau sombre, face fine et cheveux souples » (Haddon, édition de 1930, p. 66).

Des affirmations sans preuves

L'Égypte a été hellénisée, romanisée, christianisée, puis islamisée, sans aucun transfert massif de populations, et la continuité anthropologique est patente (Charles 1962). Toutefois, la traite arabe des esclaves a suscité en quelques siècles un apport de migrants négro-africains assez important, de sorte que, contrairement aux affirmations de Diop, la population égyptienne moderne est un peu plus proche de l'Afrique noire que celle d'autrefois, comme le montre la craniométrie, méthode valide et objective (Froment 1992b et 1994c) pour approcher l'aspect des peuples disparus, d'autant que les progrès de l'informatique permettent à présent de reconstituer convenablement les traits du visage à partir du squelette (Iscan et Helmer 1993). C'est une étude basée à la fois sur la céphalométrie et la diffraction aux rayons X des cheveux (Harris *et al.* 1978), qui a permis d'identifier la momie de la reine Tiyi, mère d'Aménophis IV, femme aux longs cheveux bouclés qui, par parenthèse, n'a guère, malgré des affirmations répétées, le type négro-africain, ce dont on pouvait se douter en regardant les momies de ses deux parents, Yuya et Thuya. Si les momies exposées dans les musées, dont les cheveux sont toujours lisses et non crépus, ont fait l'objet d'un « choix méticuleux » (Diop 1954/1979, p. 364), que Diop nous montre les autres, et qu'on nous dise leur proportion dans la population.

La grande migration qui fait fuir les habitants de la vallée du Nil vers l'intérieur de l'Afrique lors de la conquête perse (chap.VI de Diop 1954/1979) est une pure vue de l'esprit, appuyée par aucun vestige matériel, pas même un petit fragment de céramique ou de pierre travaillée (13). A noter que sa carte (fig.51, p. 373) est très inspirée de Chabeuf (1956, p. 394). Le *seul* objet égyptien trouvé en Afrique noire est un petit Osiris en bronze provenant du Zaïre (Breuil 1951), modèle de basse époque largement diffusé hors d'Égypte, puisque d'autres sont connus en Angleterre et au Danemark. Sur la côte Somalie, les tessons égyptiens ne remontent qu'au début de l'ère chrétienne (Desanges *et al.* 1993). La glottochronologie montre que les divergences entre langues sont beaucoup plus anciennes. Dans le cas des langues tchadiques qui, comme l'arabe, le berbère ou l'hébreu, appartiennent au même phyllum afro-asiatique, les subdivisions (diver-

gence entre sous-groupes) remonteraient environ à 4500 ans (Barreteau et Jungraithmayr 1993).

La pratique des forages en Méditerranée, que Diop réclamait, a montré que, contrairement à son désir de prouver que la civilisation égyptienne ne pouvait provenir que du Sud, le delta du Nil n'était pas sous les eaux à l'époque prédynastique ; du reste, des sites de cette époque, y avaient été localisés (Baumgartel 1955), comme Mérimdé, fouillé par Junker de 1929 à 1939. Cela n'enlève évidemment rien au caractère brillant de la culture de la Haute Égypte, mais la tendance à en faire un berceau unique de civilisation, en sous-estimant systématiquement le poids de la Mésopotamie par exemple, est excessive.

Arriver à prétendre que la momie de Ramsès II a été irradiée dans le but (Diop 1981, p. 91) de jaunir son teint foncé (c'était pour éliminer les moisissures qui l'envahissaient, et des tests préalables ont montré que cela n'avait aucune influence sur le corps), que les femmes égyptiennes, figurées en blanc sur les peintures, s'éclaircissaient artificiellement la peau comme le font aujourd'hui quelques Sénégalaises avec des corticoïdes ou des sels mercuriels (Diop 1981, p. 92), que les Phéniciens (Diop 1954/1979, p. 176) étaient des Nègres, ou que les différences d'anatomie faciale sont dues à des différences de classe sociale (figure 35 de Diop 1954/1979), dépasse un peu les bornes non seulement du vraisemblable, mais de la simple rigueur, voire honnêteté, scientifique.

Des concepts ambigus

Se placer dans une dialectique « civilisation/barbarie » relève d'une phase archaïque de l'ethnologie, celle de Morgan qui déclarait (dans *Ancient Society,* en 1877 !) : « on peut assurer... que la période de l'état sauvage a précédé la période de barbarie dans toutes les tribus de l'humanité, de même que l'on sait que la barbarie a précédé la civilisation ». Cette école évolutionniste, fondant le projet colonial sur la supériorité de la civilisation, suscita la réfutation de Lévi-Strauss, sur la base du refus de l'ethnocentrisme, et la négation d'une hiérarchie naturelle. Il est surprenant qu'un Africain vienne retourner ce concept évolutionniste à son profit et parle, comme l'observe Balandier (1957, p.109), de l'origine de « la » civilisation. Ce qui le mène à un ultra-diffusionnisme extrême, certes ré-interprété (Sir Elliott Smith 1923 voyait la source de toute civilisation en Égypte considérée comme méditerranéenne, et Diop comme nègre), qui n'est plus de mise, tant il est vrai que des inventions importantes, comme la métallurgie, ont pu apparaître plusieurs fois de façon indépendante.

Une autre énorme ambiguïté concerne la notion de race. D'un côté, devant un public parisien (conférence à Beaubourg, publiée en 1989 dans la revue *Nomade* n° 1, p. 58), Diop affirme « je n'aime pas employer la notion de race (qui n'existe pas) », de l'autre nier la race c'est « noyer le poisson » (Diop 1981, p.28), « les données de la biologie moléculaire sont utilisées pour essayer de compliquer le problème à plaisir » (*ibid.,* p. 10) et, « s'adressant à A. Froment..., C.A. Diop considère comme non fondé le concept d'absence de race » (in Essomba 1992, p. 310). Les attaques contre la génétique pour réhabiliter une notion pourtant dépassée ne laissent pas de surprendre et rejoignent, on l'a montré ailleurs, un courant politiquement très conservateur (Froment 1991, p. 38). Ces suspicions le conduisent à une théorie d'une conspiration des Blancs

(entrevue dans la fabrication du faux de Piltdown, l'irradiation de Ramsès II, la mutilation du Sphinx, l'interprétation des peintures égyptiennes etc.) contre l'Afrique.

Du reste, la notion d'« Africain », qui doit d'ailleurs inclure le Maghreb (écarté par Diop dans son projet politique, car non nègre), est-elle véritablement un concept culturellement homogène et signifiant ? Et que veut dire « noir », si l'on inclut les Indiens, les Mélanésiens, les Australiens ? Est-il légitime de parler de « nationalisme noir », ou comme le chanteur Fela Kuti, de *blackism* (*a force in the mind*), autrement dit, la couleur de peau est-elle une nationalité ? Faire du Noir le premier homme, l'homme primordial, ne risque-t-il pas d'en faire un homme « primitif » ? Tous ces graves problèmes, d'ordre exclusivement social et non biologique, baignent dans la confusion entretenue en permanence entre nature et culture, entre race et classe.

Les dérives de l'afrocentrisme

Profitant de la vague engendrée par les attitudes « *politically correct* » née de la mauvaise conscience américaine, et qui vise au respect des droits des minorités, le mouvement afrocentriste (Asante, 1988) est arrivé à prendre pied dans certaines universités américaines. Après les Black Panthers et les Black Muslims, c'est l'un des récents avatars des mouvements de pensée destinés à transformer une personnalité « raciale » en mouvement idéologique. Car c'est surtout dans la diaspora noire, toujours à la recherche d'une identité, que se dessinent les plus forts courants. Le tribut à Diop y est toujours signalé (14). La question est de savoir si le mouvement afrocentrique est susceptible de contribuer au développement de l'Afrique ou, au moins, de proposer une issue aux « *African Americans* ».

La tentation raciste

La crise économique met un terme à bien des espérances et, si une bourgeoisie aisée se développe, la majorité des Noirs américains se retrouve victime de la récession. C'est en réaction à cette paupérisation et à l'humiliation qui en résulte, que se produit la réactivation des thèses diopiennes qui, à l'époque de leur formulation, ne répondaient pas aux aspirations de la communauté, engagée dans le combat pour l'égalité. La communauté juive, qui était au coude à coude dans la lutte pour les droits civiques, mais qui réussit l'intégration, s'éloigne alors, et les afrocentristes les plus radicaux sont à présent férocement antisémites (15). On atteint vite le délire, notamment avec la théorie mélaniste par exemple (Barr 1983), qui, parce que la mélanine a, en éprouvette, des propriétés supraconductrices, explique que les Noirs sont plus sensibles aux émotions. Leonard Jeffries, chef du département des études africaines-américaines à la City University de New-York, oppose quant à lui les méchants peuples de la Glace aux bons peuples du Soleil. Un autre afrocentriste explique le « caractère raciste, sexiste et violent des Occidentaux » par le fait que ceux-ci descendent directement des hommes de Néanderthal (Bradley 1978)...

Flatter les instincts ethniques mène immanquablement à des mouvement haineux, à preuve les massacres du Rwanda ou de Yougoslavie, et le doux diplomate Gobineau a ouvert la voie à Hitler. Le conseiller Schlesinger (1992) a fait l'amer constat que l'Amérique n'était plus – mais cette société fondamentalement violente l'a-t-elle véri-

tablement été ? – un *melting pot*, mais un conglomérat de communautés hostiles et repliées sur elles-mêmes, où l'afrocentrisme joue un jeu ségrégationniste d'autant plus dangereux qu'au nom du multiculturalisme, il est enseigné dans les écoles, y compris dans ses délires les plus racistes (Ortiz de Montellano 1993), et les plus approximatifs : parce que dans *Antoine et Cléopâtre*, Shakespeare, qui l'a sans doute bien connue, dit de la reine d'Égypte (descendante directe, faut-il le rappeler, d'un général grec), qu'elle était « basanée », le diopiste surinamien Van Sertima, dans son récent ouvrage *Black Women in Antiquity*, en fait une noire, au grand dam de Snowden (1989), noir américain lui aussi, professeur à Howard, et très fin connaisseur des textes grecs et romains de l'antiquité, qui accuse, au passage, Diop, de distorsion et d'omission dans ces citations d'auteurs classiques.

Le développement, dans quel sens ?

Il y a une certaine façon d'aimer l'Afrique, qui l'enfonce un peu plus bas. Lors d'une exposition tenue à Yaoundé sur les graphies africaines, un visiteur, me vantant l'écriture bamoun, dont l'invention, par l'ancien sultan, est toute récente, préconisait ainsi l'abandon de l'alphabet romain pour lui substituer celui-là. Tel autre, médecin réputé, recommandait le renoncement, dans les lycées, aux études gréco-latines au profit de l'égyptien. Lorsqu'on sait que tout le vocabulaire et toute la tradition médicale occidentale dont lui-même était issu, sont grecs, et que les connaissances égyptiennes elles-mêmes ont survécu grâce aux Grecs, comme dans l'exemple du théorème de Pythagore (du reste d'origine possiblement sumérienne avant d'être passé en Égypte), que l'on chercherait en vain dans les traditions wolof, bantoues ou autres, alors de tels propos sont inquiétants de la part d'intellectuels. Un autre médecin africain, détaché à l'OMS, suggérait de son côté de réhabiliter des pratiques ancestrales, telles que la divination médicale par le vol des oiseaux, tandis que le Centre d'études des civilisations bantoues (dirigé par Obenga) n'hésitait pas à programmer la télétransfert psychique comme sujet de recherche en matière de transport, au motif que les ancêtres pratiquaient ce moyen pour traverser l'espace.

Le sida, « épidémie raciste » (Sabatier 1989), n'a pas échappé à ces théoriciens et pour d'actifs propagandistes, à qui l'idée que la maladie puisse être – ce qui n'est pourtant mis en doute par aucun spécialiste - d'origine africaine, est insupportable, ne serait que le « Syndrôme Importé pour Dépeupler l'Afrique » (selon le mensuel *Voix d'Afrique*, n° 1), ou le fruit d'une conspiration pour exterminer les Noirs américains (Felder 1989), idée largement répandue dans cette communauté. Il est certain que cette attitude de rejet, en retardant fortement les mesures de protection, a criminellement provoqué des milliers de contamination.

La résistance

Une vision humaniste des rapports sociaux voudrait que l'on ne se préoccupe pas des origines « raciales » de son interlocuteur, d'autant que la notion de race est réfutée par la biologie humaine. Malheureusement, cette perception est tellement prégnante, dans les relations néocoloniales entre l'Europe et l'Afrique comme dans la guerre civile larvée qui sévit entre les communautés aux USA, qu'il faut pondérer cet optimisme (16).

Si le ressentiment peut être un moteur au développement, on manque d'exemples pour le prouver. Le choix pour l'avenir sera l'isolement et la marginalisation, ou la fusion dans ce qu'Amselle (1990) appelle la logique métisse, et Senghor, pompeusement, la civilisation de l'Universel. Pour les diopistes « la défense de notre univers culturel négro-africain n'est point excessif, mais vital, et ce, surtout face aux politiques d'assimilation, de division, et à la propagation renforcée des courants de *melting-potisme* culturel » (Kemit, *Bulletin du mouvement international négro-africain Cheikh Anta Diop,* n° 1, mai 1990, p. 7). D'où une attaque violente contre la créolité, « occultation du génocide... apologie de la domination... idéologie pittoresque visant à rendre les peuples nègres de la diaspora amnésiques ». Il faudrait, comme le dit Axelle Kabou (1991), « déchromatiser le débat », mais son livre courageux a été suffisamment mal accueilli par beaucoup d'Africains pour espérer voir réaliser ce vœu.

Il est devenu traditionnel pour les diopistes de fustiger Césaire, qui n'a pourtant pas de leçon à recevoir en matière de négritude, pour avoir rendu hommage (*Cahier d'un retour au pays natal,* 1939) aux peuples noirs, « ceux qui n'ont inventé ni la poudre ni la boussole »... Avec une grande acuité, Frantz Fanon (1952) avertissait : « je suis un homme, et en ce sens la guerre du Péloponèse est aussi mienne que la découverte de la boussole... Le problème envisagé ici se situe dans la temporalité. Seront désaliénés Nègres et Blancs qui auront refusé de se laisser enfermer dans la Tour substantialisée du Passé... En aucune façon je ne dois m'attacher à faire revivre une civilisation nègre injustement méconnue ». Le philosophe camerounais Fabien Eboussi-Boulaga (1991) ajoute : « il n'est pas nécessaire de nous forger un passé glorieux fictif, d'exhumer des splendeurs perdues pour affronter le présent et l'avenir ».

Ce même auteur (1992 p.146), dans un jugement aussi lucide qu'honnête de l'œuvre de Diop, fait la proposition suivante : « *Tandis que son apport de connaissances neuves et de faits scientifiquement démontrés est exagérément surévalué, sa contribution méthodique et épistémologique est minimisée ou simplement ignorée.* J'en déduis deux tâches distinctes mais liées et convergentes : *continuer à rechercher le verdict spécialisé des domaines qu'il n'a pu que survoler et à s'y soumettre non sans esprit critique, mais en même temps expliciter et radicaliser les principes épistémiques de sa pratique en vue de la reconstruction scientifique, économique et politique de l'Afrique* » (souligné par l'auteur). Il me semble que cette formulation peut faire l'unanimité des chercheurs, occidentaux comme africains.

Conclusion

La science a-t-elle une couleur ? Faut-il réclamer pour elle le droit à la différence, à l'indifférence ou à la non-différence ? Dès son premier rapport, en 1946, le directeur général de l'Unesco, Julian Huxley, rappelait l'universalité de la connaissance scientifique, en citant *a contrario* la « science allemande » qui prétendait à élaborer une « physique aryenne » et dénonçait la « science juive » (Thuillier 1987). Avec l'œuvre de Cheikh Anta Diop, c'est d'une réécriture de l'histoire des peuples du Sud qu'il s'agit. Cependant, contrairement aux dangereux excès actuels, qu'il a malgré tout contribué à inspirer, mais qui existent aussi chez W.E.B. DuBois ou Kwame Nkrumah (qui, en baptisant Ghana un pays qui n'avait aucun rapport avec le Ghana antique, offre un clas-

sique exemple de détournement de l'histoire), le travail de C.A. Diop relève de la tradition cartésienne, et si ce n'est pas de la très bonne science, ce n'est certainement pas non plus de la fausse science. Les dérives qui se réclament de lui sont beaucoup plus médiocres que ne l'est sa tentative courageusement argumentée, et on a le sentiment que peu de progrès a été fait dans le débat, en trente ans (voir les « réponses aux critiques » dans Diop 1962).

On a vu (note 3) l'influence considérable, en termes de fierté, que son œuvre avait sur beaucoup d'Africains, et la disproportion, le phénoménal décalage en fait, entre son importance pour ce public, et son faible impact, pour ne pas parler de manque de considération (en dehors, naturellement, de tout préjugé « racial »), dans la communauté scientifique. Le critiquer est-il mauvais, et si oui, à qui profite le crime ? Pour le mathématicien Esso Gomé (1991), « le but est de discréditer Cheikh Anta Diop. Des questions se posent alors : les arguments invoqués par Froment sont-ils fondés ou bien cachent-ils sa mauvaise foi derrière une fausse objectivité ? Quelles motivations réelles justifient-elles le fait qu'un individu se permette de détruire quelqu'un d'honorable et de respectable devant les siens ?... Froment souhaite en fait que les Africains critiquent et démolissent les thèses de Cheikh Anta Diop. Que redoute-t-il, lui, et tous ceux qui pensent comme lui ?... Il s'agit donc d'une guerre ouverte qui oppose deux courants de pensée, deux visions du monde... Froment ne réalise même pas qu'il préconise une science de domination alors que les Noirs désirent promouvoir une science de libération » (p. 51-53). Je pose l'hypothèse qu'une science biaisée et particulariste fait un tort considérable à l'Afrique, et que ceux qui par là, croient la redresser, l'enfoncent.

Qu'en retenir de positif ? Diop, pour qui l'Histoire doit fonctionner opératoirement pour susciter l'unification de l'Afrique, la transforme en un *mythe*, aux bases bien fragiles. Pour Balandier (1981, p. 214), « ce passage du mythe à implications idéologiques à la doctrine politique moderne à implications mythiques, nous fait rencontrer le problème qui se pose à l'Afrique actuelle, et dont elle commence à prendre claire conscience. Ce problème, c'est celui de la dialectique entre tradition et révolution ». Le monde a assurément besoin d'une Afrique forte, sachant allier héritage et modernité, et le fédéralisme panafricain est la seule voie possible, Diop l'a parfaitement vu. Sa vision politique est la plus pertinente qui soit, et le sens de l'histoire est pour lui. Mais ici, il est seulement question d'anthropologie, et à pratiquer la confusion des genres, d'une sincérité le conduisant à l'aveuglement, il apparaît que le « pharaon » est nu... Que l'Afrique ait été humiliée par le colonisateur, cela est certain. Que le sentiment national s'empare de ce ressentiment, quoi de plus normal. Qu'une conscience raciale s'y glisse, et c'est déjà dangereux. Que, de surcroît, une analyse politique prospective positive, celle de l'unification africaine, soit fondée sur un soubassement théorique aussi vulnérable, voilà le risque. Où que l'on se tourne en effet, dans chaque discipline, les professionnels concernés dénoncent des entorses méthodologiques rédhibitoires. Ce qui vaut pour l'anthropologie physique est vrai de l'égyptologie (Yoyotte, comm. pers. ; Leclant, comm. pers.) ou de la linguistique (Tourneux 1994, Bouquiaux comm. pers.). Il ne s'agit – hélas, ce serait trop simple – pas d'un complot impérialiste pour mépriser l'histoire de l'Afrique. Il est regrettable de constater que ce sont, à l'inverse, des pratiques aussi peu conformes à la problématique, voire à la déontologie, scientifiques, qui jettent le

discrédit sur la recherche africaine. Curieusement, aucun débat de fond n'a été organisé depuis le colloque du Caire, il y a déjà vingt ans, sur l'évaluation contradictoire des arguments de Diop, la plupart des spécialistes estimant, à l'instar de l'égyptologue Miriam Lichtheim (17), qu'ils n'ont pas de temps à perdre pour cela, ce qui laisse évidemment le champ libre à tous les abus. On ne peut plus faire l'économie d'une telle confrontation.

Le drame est en fait le manque de chercheurs, d'abord bien sûr en raison de faibles moyens (même si l'économie n'a pas toujours été dans l'état sinistré actuel), mais aussi à cause d'un désintérêt spécifique à certains secteurs, car si l'on compte de nombreux ethnologues et sociologues, il n'y pratiquement pas de paléontologues ou d'anthropologues physiques africains, ce qui laisse entrevoir un problème plutôt culturel. Faire des livres avec les livres est un mauvais rêve d'intellectuel, la collecte d'observations, rendue urgente par la destruction de sites majeurs (sous le barrage d'Assouan par exemple), prime toute spéculation abstraite scientifiquement hâtive.

Au nom de l'adage « tout ce qui se fait pour vous et sans vous se fait contre vous » (Sall 1988), la recherche historique diopienne se voit comme médiatrice de la lutte contre l'oppression occidentale, dans une perspective néo-, voire pan-pharaonique. Se dispenser de la caution du « Blanc », supposé maître d'un jeu dont il aurait édicté lui-même les règles, en est l'axiome. Dans sa préface au livre de Th.Obenga (1973), Diop constate : « en attendant, les spécialistes africains doivent prendre des mesures conservatoires. Il s'agit d'être apte à découvrir une vérité scientifique par ses propres moyens, *en se passant de l'approbation d'autrui*, de savoir conserver ainsi son autonomie intellectuelle jusqu'à ce que les idéologues qui se couvrent du manteau de la science se rendent compte que l'ère de la supercherie, de l'escroquerie intellectuelle est définitivement révolue, qu'une page est tournée dans l'histoire des rapports intellectuels entre peuples et qu'ils sont condamnés à une discussion scientifique sérieuse, non escamotée au départ » (souligné par moi). Pour le sociologue camerounais Jean Foukoué (1985), « il ne fait aucun doute que le champ de référence qu'offre le cadre théorique de Cheikh Anta Diop inaugure la formation d'une « science africaine », susceptible de fournir une alternative : celle de dégager des principes de recherche qui soient autonomes par rapport aux systèmes et aux visions du monde dominant ».

L'illusion est là. Si plusieurs épistémologues ont attiré l'attention sur les préjugés de race (Haraway 1989), ou encore les risques de l'« évaluation par les pairs », à propos des comités de lecture des journaux scientifiques en vue (Leslie 1990), il n'en demeure pas moins que le système ne peut fonctionner qu'au sein d'une communauté mondiale, adhérant à une éthique commune, l'image du savant incompris et méconnu n'étant qu'une fable. C'est pourquoi les publications diopistes se répandent en sous-main dans des circuits qui évitent les congrès et colloques d'égyptologie ou d'anthropologie en esquivant tout débat public. En février 1976, à la suite d'un séminaire sur les alternatives africaines, fut fondée la WBRA (World Black Researchers' Association), dont Diop fut élu président. Le but était d'établir une connexion entre tous les chercheurs « noirs » (Océanie et Asie comprises) pour lutter contre le sous-développement. Il ne semble pas que cette association ait réussi à exister, mais il serait bon de se demander si, sur cette base raciale, elle était viable.

Il y a chez Diop une soif de savoir encyclopédique qui force l'admiration et le respect, d'autant que ce « feu sacré » dont il se disait habité, était au service d'une cause progressiste (en donnant son nom à l'université de Dakar, le gouvernement sénégalais a souhaité pérenniser le souvenir du savant, pour sans doute faire oublier que ce même gouvernement l'avait brimé durant toute son existence). Le souci de redonner au peuple noir une dignité bafouée par des siècles d'esclavage puis de domination culturelle est parfaitement légitime, et c'est ce que la plupart des gens retiennent des travaux de Diop. La déception, qui embarrasse surtout les chercheurs eux aussi progressistes, comme Suret-Canale (1968), vient de deux points, les entorses à une méthodologie rigoureuse, pourtant revendiquée, qui provoque, dans chaque domaine traité, le doute quant à la validité de la thèse avancée, ainsi que le constant appel à la solidarité de « race ». Je pense que ces aspects-là du discours doivent être, dans l'intérêt général, critiqués, voire combattus. Car, ou bien Cheikh Anta Diop dit simplement aux Africains « armez-vous de science », et son message est universel, et va de soi, y compris pour les « non-Noirs », ou bien il plaide pour la construction d'un savoir africain séparé, soustrait à l'évaluation externe (se passant de l'approbation d'autrui ?), et cet apartheid scientifique volontaire ne peut qu'aboutir à l'impasse.

▒

NOTES

1) Jean-Pierre Warnier, professeur à la Sorbonne, exprime bien ce sentiment général : « Aucun nationalisme, au demeurant, n'est aisément soluble dans l'acide scientifique. On éprouve quelque mauvaise conscience à jouer les trouble-fête. Mais, même pour la bonne cause de l'unité africaine et de la lutte contre l'eurocentrisme et l'apartheid, faut-il renoncer à la critique ? » (*J. des Africanistes* 60, 1990, p.180).

2) Le célèbre géographe Elisée Reclus (1872) appuie l'hypothèse de Darwin, qui avait imaginé que l'Afrique devait être le berceau de l'humanité, en déclarant que « l'Afrique est le continent des grands singes anthropomorphes, elle est aussi celui des Hommes les plus simiesques (les Pygmées) ». Cette nature semi-animale des Pygmées, niée avec vigueur par de Quatrefages dès 1887, est un préjugé encore très répandu dans les populations d'agriculteurs d'Afrique centrale (Kazadi 1981, Vansina 1990, Froment 1994d).

3) « Scholars other than archaeologists ; these were novelists, poets, historians and sociologists who met in French universities in the years following 1920. They were political activists, fighting for the freedom of Africa and against the dominant colonial paternalism and manipulation of the knowledge ». Le rôle de Diop est souligné par de nombreux témoignages, tel ceux-ci : « Je me rappelle que c'est grâce aux livres de M. Cheikh Anta Diop qu'en 1964, j'ai retrouvé en France ma dignité d'homme noir » (un lecteur d'*Afrique-Histoire*, n° 4, 1981, p. 65) ; « Cheikh Anta Diop fut un humaniste ; *il a mené un combat humanitaire*, non pas un combat raciste, concernant la négritude comme ont semblé l'attester certains ennemis de l'Afrique. Certes, c'était un homme de science *doublé d'un nationaliste convaincu ; mais son* œuvre n'a pas à être ramenée à une vulgaire glorification raciale. Considéré comme défenseur de l'histoire nègre, *ce fils d'Afrique est l'un de ceux qui ont contribué* à la popularisation des vérités historiques de ce continent » (jugement d'un lycéen dans Cameroon Tribune n° 4158 du 16 juin 1988). Voir aussi Ela J.M. 1989. *Cheikh Anta Diop ou l'honneur de penser.* L'Harmattan, Paris, 143 p, et d'innombrables autres exemples.

4) L'antiquité et le raffinement des civilisations asiatiques, *au Cambodge par exemple, n'ont jamais été niés* par les colonisateurs, ce qui ne les a nullement arrêtés dans leur tentative de domination. En Afrique noire, *faute de traditions écrites et de monuments anciens*, la découverte du passé a été beaucoup plus lente. Aujourd'hui encore, ce sont ces autochtones qui, en Asie, en Amérique latine, ou en Afrique (voir *les terres cuites de Djenné* Djenno, cité révélée, là encore, par des Occidentaux), pillent les sites pour en vendre les plus belles pièces. Il est évident que ces pratiques sont suscitées à la fois par la situation économique dramatique induite par la politique mondiale de domination, et par un marché lucratif suscité par des collectionneurs peu scrupuleux. Il n'en demeure pas moins qu'elles révèlent une absence de « conscience nationale » vis-à-vis de ces vestiges.

5) Le retentissement médiatique de cette théorie, lancée par Rebecca Cann et al. en 1987 dans *Nature* (325 : 31-36), *a été énorme ; sur* la couverture de *Newsweek* du 11/01/88, « Adam » et « Eve » ont des traits de métis clairs aux cheveux ondulés plutôt que d'authentiques négro-africains. Chris Stringer, du British Museum, commentait avec bon sens « pour noirs qu'ils aient probablement été, Adam and Eve n'étaient pas des Africains modernes comme sur le portrait de Newsweek ; ils étaient nos ancêtres communs à tous, et donc devaient être différents » (*Science* 1989, 243 : 1666). *Sciences et Avenir* d'avril 1988 a eu davantage d'audace en représentant la photo d'une vraie africaine croquant une pomme, tandis que *Science et Vie* titrait, en décembre 1988 : « Marquise, votre grand-mère était une négresse », et de nouveau, *Sciences et Avenir* d'août 1990 : « Adam était-il pygmée ? ».

6) Déjà en 1932, Vayson De Pradenne consacrait un ouvrage de 676 pages aux fraudes en archéologie préhistorique... A l'époque de la découverte de Piltdown – 1912 – aucun fossile humain n'avait été découvert en Afrique : les premiers seront le crâne de Boskop au Transvaal (1913), l'Homme de Broken Hill en Rhodésie (1921) et l'Australopithèque de Taung, encore en Afrique du Sud (1924). Keith, le paléoanthropologue le plus en vue d'Angleterre, déclarait que les Australopithèques étaient « dark-skinned » (1948 p. 235), et que l'Homme de Piltdown venait d'Afrique (*ibid.*, p. 213). Le faux de Piltdown ne fut établi qu'en 1950, l'auteur et les motivations sont restés inconnus, bien que les noms d'une bonne douzaine de suspects aient été avancés (Froment 1994a).

7) « les os nasaux... sont plutôt d'un type mélanésien ou africain que d'un type eurasiatique ». De façon d'ailleurs assez ironique, la Grande-Bretagne, après la trouvaille du cromagnoïde de Paviland (1823), la fameuse « Dame Rouge », celle de Gibraltar en 1848, un des premiers néanderthaliens connus mais non reconnus (après le crâne d'enfant d'Engis en 1828 et avant la découverte de Neandertal proprement dite, qui date de 1856), enfin la rencontre, dans un niveau de 500 000 ans, du tibia de « Roger » à Boxgrove (Sussex), en 1994, font tout de même d'elle la patrie de restes humains européens d'une grande antiquité, à tous les moments de la recherche.

8) Le caractère négroïde des squelettes de Grimaldi fait l'objet d'un débat qui n'a pas sa place ici. La principale critique au travail de Verneau porte sur une reconstruction défectueuse : « il y a de nombreux manques, restitués au plâtre et peints, de telle sorte que si l'on n'a pas la possibilité de prendre les sujets en main et de les examiner avec soin, on ne distingue pas les parties originales et les restitutions. Une telle manière de procéder frise la falsification » (Charles 1966). Or le travail de ceux qui ont tenté de reconstituer scientifiquement le crâne est écarté par Diop d'un trait de plume (1981, p. 64) sans discussion de fond, sans qu'il ait même pris la peine de constater les restitutions en question. Il se trompe du reste en affirmant que tous les travaux sont français puisque le tchèque Vlcek (1965) et l'allemande Helga Roth (1983) ont largement confirmé les auteurs précédents, dont la liste est donnée dans la note 43 de la page de Diop (1981, p. 64), travaux que je lui avais communiqués personnellement à Dakar. Mais l'échange tournait souvent au dialogue de sourds, comme le montre le compte-rendu d'un Colloque tenu à Yaoundé quelques jours avant la disparition de Cheikh Anta (in Essomba 1992, mes remarques p. 308 et réponse de Diop, p. 310).

9) Il s'agit du travail du célèbre critique d'art, Elie Faure, 1929, *Trois Gouttes de Sang*. Paris, 234 p.

10) Schweinfurth G. 1873. « Sur l'origine africaine des plantes cultivées en Égypte ». *Bull. Inst. Égyptien* n° 12, et « Ägyptische Relikten im äthiopischen Süden ». *Annales du Service d'Antiquités d'Égypte*, 1907 ; Seligman Ch., 1934. *Egypt and Negro Africa*. Londres ; Homburger L. 1941. *Les langues négro-africaines et leslpeuples qui les parlent*. Payot, Paris ; Czermak W., 1943. « Ägypten und das übrige Afrika. Beiträge zur Kolonialforschung », *Tagwisband 1* ; Cottevieille-Giraudet R., 1937. « L'ancien égyptien et les langues africaines ». Revue *Anthropol.*, p. 56-73. Il faut aussi citer (Suret-Canale, comm. pers.) l'influence sur Cheikh Anta Diop de Madeleine Rousseau, qui éditait après-guerre la revue *Le Musée Vivant*. La vieille question des rapports entre l'Égypte et le reste du continent, est passée en revue par Herzog (1969) et Leclant (1972).

11) Dès 1934, D. Westermann (*The African Today*, traduit par *Noirs et Blancs en Afrique*, Paris 1937) disait : « c'est devenu actuellement à la mode parmi les intellectuels et les savants africains en Amérique et en Afrique, de parler de l'Afrique comme le berceau de la culture, si bien qu'on pourrait croire que les ancêtres des Nègres actuels seraient les fondateurs ou constructeurs des pyramides... » Pour des détails sur ces premières études, voir Spady (1989).

12) La peau des momies est souvent altérée par les bains caustiques de natron, et par l'enduit de bitume qui leur donne cette teinte noire ne devant rien à la pigmentation. Comme toutes les populations humaines synthétisent de la mélanine (seule la disposition fine des grains de pigments ou mélanosomes est variable), il faudrait pratiquer des études en microscopie électronique qui, à ma connaissance, n'ont jamais été faites, et choisir une gamme étendue de peaux humaines à divers stades de bronzage. Il faudrait de plus leur faire subir, pour que la comparaison soit valable, une momification. Lam (1994, p. 10), serait bien en peine de prouver son affirmation selon laquelle « l'analyse de la mélanine de certaines momies égyptiennes a révélé que ces dernières avaient le même taux que les Nègres actuels », cette preuve n'étant pas contenue dans les écrits de Diop qu'il cite en référence.

13) En dehors de l'absence de témoins matériels, les différences de forme du crâne entre les Égyptiens et les Négro-Africains excluent une parenté génétique récente. Lam (1994, p. 95), ne trouve comme « faits concrets qui contredisent formellement Alain Froment » que trois traditions orales parlant de migrations venues d'Égypte. Outre que l'on ne peut désigner un récit comme un fait objectif, tant on sait combien les traditions « réarrangent » la vérité, il est douteux qu'une telle tradition puisse survivre 2 500 ans. De plus, dans ces récits, l'Égypte est appelée *Misra*, ce qui est le terme biblique ou coranique, et certainement pas le nom dont les Égyptiens se servaient pour désigner leur pays.

14) « *This book, to a large extent, can be considered an obeisance to two intellectual forces that have shaped it* : Gerald Massey and Cheikh Anta Diop » (Finch 1991) ; « The most persuasive arguments marshalled to date in favor of the African claim to Egyptian civilization are those made by Africa'sleading cultural historian, the late Cheikh Anta Diop » (Van Sertima 1989) ; « I am a diopian » (Molefi Asante *alias* Arthur L. Smith, chairman, Dept African American Studies, Temple University, Philadelphie). Ces auteurs recopient en général de larges passages de Diop, et si celui-ci ne peut bien sûr être tenu pour directement responsable des déviations engendrées par ses lecteurs, il se trouve cependant à la source.

15) Voir l'analyse de H.L. Gates Jr, président du département d'études afro-américaines de l'Université Harvard, « Le nouvel antisémitisme noir américain » (*Libération,* 29-10-92), qui remarque notamment : « il s'agit d'un antisémitisme d'en-haut, manipulé par des leaders qui prétendent exprimer le ressentiment des autres... Ceux qui s'intéressent au sort de l'Amérique noire doivent garder à l'esprit le respect que nous nous devons à nous-mêmes ». Les librairies des abords de l'Université Howard de Washington, sont un des endroits où l'on peut encore de nos jours acheter les *Protocoles des Sages de Sion*, un des plus fameux faux à visée antisémite de l'Histoire.

16) À preuve le récent ouvrage de Murray et Herrnstein, *The Bell Curve, Intelligence and Clan Structure in American Life* (Free Press, New York, 1994, 845 p.), directement issu de la pensée conservatrice reaganienne, qui affirme que les différences sociales sont causées par des inégalités génétiques de quotient intellectuel, test où les « Noirs » obtiennent 15 points de moins que les « Blancs », et qu'il est donc inutile de dépenser trop dans les programmes d'assistance aux défavorisés. Ce genre d'ouvrages obéit cette logique racialisante, héritée du XIXe siècle, dont les minorités opprimées peuvent légitimement se plaindre, mais que les afrocentristes mélanistes récupèrent à leur profit.

17) « I do not wish to waste any of my time refuting the errant nonsense which is being propagated in the American black community about the Egyptians being Nubians and the Nubians being black » cité par Schlessinger (1992). Pour les afrocentristes, l'ouvrage de Schlessinger est une apologie des valeurs « blanches », auquelles ils opposent une forme de multiculturalisme, qui leur fait presque regretter le temps de la ségrégation : « Of course, segregation was legally and morally wrong, but something was given to black children in those schools that was just as important in some senses as the new books... While I am not nostalgic for the era of segregated schools, we should remember what was best in those schools » (Asante M.K., « Afrocentric Curriculum », *Educational Leadership*, déc.1991-janv.1992, p. 28-31).

RÉFÉRENCES

Amselle J.-L., 1990. *Logiques métisses. Anthropologie de l'identité en Afrique et ailleurs.* Payot, Paris, 257 p.

Asante M.K., 1988. *Afrocentricity.* Africa World Press, New York et Philadelphie.

Balandier G., 1981. *Sens et Puissance.* Les Dynamiques Sociales. Paris, PUF, 2e ed.

Balandier G., 1957. *Afrique ambiguë.* Plon, Paris, 293 p.

Barr F.E. 1983., « Melanin, the organizing molecule ». *Medical Hypotheses* 11 : 1-139.

Barreteau D. & Jungraithmayr H., 1993. « Calculs lexicostatistiques et glottochronologiques sur les langues tchadiques ». in Barreteau D. & Von Graffenried Ch. (Eds), *Datation et Chronologie dans le Bassin du Lac Tchad.* Colloques & Séminaires Orstom, Paris, p. 103-140.

Baumgartel E.J., 1955. *The Cultures of Prehistoric Egypt.* Oxford Univ.Press, 2e ed., 2 vol.

Bernal M., 1991. Black Athena. *The Afroasiatic Roots of Classical Civilization.* Vol. 2, *The Archaeological and Documentary Evidence.* Free Association Books, London, 736 p.

Boule M. & Vallois H.V., 1946. *Les Hommes Fossiles.* Masson, Paris, 3e éd., 587 p.

Bradley M., 1978. *The Iceman Inheritance. Prehistoric Sources of Western Man's Racism, Sexism and Aggression.* Dorset Publ. (réédition 1991, Kayode Publ., New York, 230 p.).

Breuil H., 1951. « Further details on rock-paintings and other discoveries ». *South Afr. Archaeol.* Bull., 22, VI, 49-50.

Broom R., 1925. « On the newly discovered South-African Man-ape ». *Nat. Hist.* 25, 415-418.

Chabeuf M., 1956. « Note préliminaire sur une enquête anthropologique au Moyen-Congo ». *Bull. Mem. Soc. nthrop. Paris,* 7, X : 392-399.

Charles R.P., 1962. « Contribution à l'anthropologie de l'Égypte moderne. Considérations sur la structure céphalique des populations du district occidental d'Égypte ». *Bull. Soc. Géogr. d'Égypte* XXXV : 13-75.

Charles R.P., 1966. « Le problème des Négroïdes européens dans la préhistoire européenne ». *Arch. Prehist. Levantina* XI : 11-43.

Coppens Y., 1983. *Le Singe, l'Afrique et l'Homme.* 2e éd. Fayard, Paris, 246 p.

Desanges J. Stern E.M. & Ballet P., 1993. « Sur les routes antiques de l'Azanie et de l'Inde ». *Mém. Acad. Inscr. Belles-Lettres,* n.s., tome XIII, Paris, Paillart, 80 p.

Diop C.A., 1954/1979. *Nations nègres et culture.* Présence Africaine, Paris (édition 1979 en 2 volumes), 572 p.

Diop C.A., 1962. « Réponses à quelques critiques ». *Bull. IFAN* XXIV, B : 542-574.

Diop C.A., 1967. *Antériorité des civilisations nègres : mythe ou vérité historique ?* Présence Africaine, Paris.

Diop C.A., 1975. « L'Antiquité africaine par l'image ». IFAN, *Notes Africaines,* n° 145-146, Dakar, 68 p.

Diop C.A., 1981. *Civilisation ou Barbarie.* Présence Africaine, Paris, 526 p.

Eboussi-Boulaga F., 1991. *A Contretemps. L'Enjeu de Dieu en Afrique.* Paris, Karthala, 264 p.

Eboussi-Boulaga F., 1992. « La suite de Cheikh Anta Diop ». *Terroirs, Revue Africaine de Sciences Sociales* 1 : 141-157.

Essomba J.M., Ed. 1992. *L'Archéologie au Cameroun.* Karthala, Paris, 383 p.

Fanon F., 1952. *Peau noire, masques blancs.* Seuil, Paris (pp. 182-183 de l'édition de poche, 1975).

Felder J., 1989. *AIDS, United States Germs Warfare at it's Best,* with Documents and Proof. Publ. J. Felder, New York, 130 p.

Finch C.S.III., 1991. *Echoes of the Old Darkland. Themes from the African Eden.* Khenti, Decatur GA, 216 p.

Foukoué J. 1985. *Différence et Identité. Les sociologues africains face à la sociologie.* Paris.

Froment A., 1991. « Origine et évolution de l'homme dans la pensée de Cheikh Anta Diop ». *Cahiers d'Études Africaines,* 121-122, XXXI : 29-64, et 125 : 129-141.

Froment A., 1992a. « Origines du peuplement de l'Égypte Ancienne : l'apport de l'anthropobiologie ». *Archéonil* 2 : 79-98.

Froment A., 1992b. « La différenciation morphologique de l'Homme moderne : congruence entre forme du crâne et répartition géographique du peuplement ». *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences,* t. 315, série III : 323-329.

Froment A., 1994a. « Enjeux idéologiques de la paléontologie humaine : la perspective afrocentrique ». in J.J. Hublin & P. Demars (Eds), *L'image de l'Homme Fossile,* sous presse.

Froment A., 1994b. « Race et Histoire : La recomposition idéologique de l'image des Égyptiens anciens ». *Journal des Africanistes,* 64 : 37-64.

Froment A., 1994c. « Anthropométrie et génétique : deux approches complémentaires dans l'étude du polymorphisme de l'espèce humaine ». *Cahiers Orstom,* Ser. Sci. Hum. (numéro spécial, hommage à Pierre Cantrelle), à paraître.

Froment A., 1994d. « Adaptation biologique et variation dans l'espèce humaine : le cas des Pygmées d'Afrique ». *Bull. Mem. Soc. Anthrop.* Paris, à paraître.

Frost P., 1987. « Femmes claires, hommes foncés : les racines oubliées du préjugé de couleur ». *Anthrop. et Sociétés* 11 : 135-149.

Giuffrida-Ruggeri V., 1917. « Restos dum tipo protoetiopico na Europa ». *Portugal Medico,* 3, III : 5-7.

Gome E., 1991. « Critique de la critique. Alain Froment, sa critique de la pensée du savant africain Cheikh Anta Diop : science ou idéologie ? » *Nomade,* n° 3, L'Harmattan, Paris, p. 50-72.

Haddon A.C., 1930. *Les Races Humaines et leur Répartition Géographique.* Nouvelle éd. (trad. A. Van Gennep). Paris, Alcan, 304 p.

Haraway D., 1989. *Primate Visions : Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science.* Routledge, New York.

Harris J.E., Wente E.F., Cox C.F., EL Nawaway I., Kowalski C.J. *et al.,* 1978. « Mummy of the « Elder Lady » in the tomb of Amenhotep II : Egyptian Museum Catalog number 61070 ». *Science 200* : 1149-1151.

Harrison G.A. & Owen J.J.T., 1956. « The application of spectrophotometry to the study of skin colour inheritance ». *Acta Genetica* 6 : 481-485.

Hiernaux J., 1968. La diversité humaine en Afrique sub-saharienne. Recherches biologiques. Bruxelles, Ed. Instit. Sociologie, 261 p.

Hiernaux J., 1974. *The People of Africa.* Scribner's, New York, 217 p.

Herzog R., 1969. « Ägypten und das Negride Afrika ; Überprüfung einer bekannten Hypothese ». *Paideuma* XV : 200-212.

Holl A., 1990. « West African Archaeology : colonialism and nationalism » in P. Robertshaw (Ed.), *A History of African Archaeology.* J.Currey & Heinemann, London, p : 296-308.

Iscan M.Y & Helmer R.P., 1993. *Forensic Analysis of the Skull. Craniofacial Analysis, Reconstruction, and Identification.* Wiley-Liss, New York, 258 p.

Jairazbhoy R.A., 1990. « Ancient Egyptian survivals in the Pacific ». Karnak House, London, 92 p.

James G.G.M., 1954. *Stolen Legacy. Greek Philosophy is Solen Egyptian Philosophy*. Philosophical Library, New York (réed. The African Publication Society 1980, United Brothers Communications Systems 1989, Your Black Books Guide, 1992).

Junker H., 1921. « The first appearance of the Negroes in history ». *J. Egypt. Archaeol.* 7 : 121-132.

Kabou A., 1991. *Et si l'Afrique refusait le développement ?* L'Harmattan, Paris, 208 p.

Kazadi (N.), 1981. « Méprisés et admirés : l'ambivalence des relations entre les Bacwa (Pygmées) et les Bahemba (Bantu) ». *Africa*, 51, 836-848.

Keith Sir A., 1948. *A New Theory of Human Evolution*. London, Watts et C°, 451 p.

Lam A.M., 1993. *De l'origine égyptienne des Peuls*. Présence Africaine et Khépéra, Paris, 464 p.

Lam A.M., 1994. *Le Sahara ou la Vallée du Nil*. Khépéra - IFAN - A.M. Lam, Dakar,105 p.

Langaney A., Roessli D., Hubert Van Blyenburgh N. & Dard P., 1992. « Do most human populations descent from phylogenetic trees ? » *Human Evolution* 7 : 47-61.

Leakey L.S.B., 1953. *Adam's Ancestors*. Londres, Methuen, 4e édition.

Leclant J., 1961. « Un tableau du Proche-Orient à la fin du XVIIIe siècle ». *Bull. Fac. Lettres* Strasbourg 39 : 243-260.

Leclant J., 1972. Article « Afrika ». In : Helck W. & Otto E. (Eds), *Lexicon der Ägyptologie*, Verlag O. Harassowitz, Wiesbaden ; Band I, 1 : 86-93.

Lemordant D. & Chadefaud C., 1994. « Remarques à propos des végétaux de l'Égypte antique ». *Bull. Études Africaines*, 19-20 : 1-30.

Leslie Ch., 1990. « Scientific racism : reflection on peer review, science and ideology ». *Social Sciences in Medicine* 31 : 891-912.

Levine M.M., 1992. « The use and abuse of Black Athena ». *Amer. Hist. Rev.* 97 : 440-460.

Lewin R., 1987. *Bones of Contention*. Simon & Schuster, New York, 348 p.

Liauzu C., 1992. *Race et Civilisation. L'autre dans la culture occidentale*. Syros, Paris, 500 p.

Loomis W.F., 1967. « Skin pigment regulation of vitamin D biosynthesis in man ». *Science* 157 : 501-506.

Lucotte G., 1990. *Introduction à l'Anthropologie Moléculaire. Ève était noire*. Paris, Lavoisier, 108 p.

Mourant A.M., Kopec A.C. & Domaniewska-Sobczak K., 1976. *The Distribution of the Human Blood Groups and Other Polymorphisms*. 2nd ed. Oxford University Press, 1055 p.

Murdock G.P., 1959. *Africa. Its Peoples and their Culture History*. Mc Graw Hill, New York.

Neuville H., 1933. *L'Espèce, la Race et le Métissage en Anthropologie*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire n° 11, Paris, Masson, 515 p.

Obenga Th., 1973. *L'Afrique dans l'Antiquité. Égypte pharaonique-Afrique noire*. Présence Africaine, Paris.

Ortiz de Montellano B.R. 1993. « Melanin, afrocentricity, and pseudoscience ». *Yearbook Phys. Anthrop.* 36 : 33-58.

Pittard E., 1924. *Les Races et l'Histoire. Introduction Ethnologique à l'Histoire*. La Renaissance du Livre, Paris.

Prichard J.C., 1843. *Histoire Naturelle de l'Homme* (trad. Dr F. Roulin). Baillère, Paris

Rapacz J., Chen L., Bütler-Brenner E., Wu M.J., Hasler-Rapacz J.O., Bütler R. & Schumaker V.N., 1991. « Identification of the ancestral haplotype for apolipoprotein B suggests an African origin of Homo sapiens sapiens and traces their subsequent migration to Europe and the Pacific ». *Proc. Nat. Acad. Sci.* USA 88 : 1403-1406.

Roth H., 1983. *Comparaison statistique de la forme des arcades alvéolaire et dentaire des mandibules des hominidés fossiles*. Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire de Paléontologie Humaine, Mémoire n° 17, 2 vol., Paris, multigraphié.

Ruffer M.A., 1909. « Note on the histology of Egyptian mummies ». *Brit. Med. J.*, I : 1005.

Sabatier R., 1989. *Sida, l'épidémie raciste.* L'Harmattan, Paris, 223 p.

Sall B., 1988. « Histoire et conscience historique : de la philosophie de l'histoire dans l'œuvre de Cheikh Anta Diop ». *Afrique et Développement* XIII : 105-113.

Schlesinger A., 1993. *La Désunion de l'Amérique. Réflexions sur la Société Multiraciale.* Liana Lévi, Paris, 160 p.

Simandl I., 1928. « A contribution to the histology of the skin and of the muscle of a Egyptian mummy ». *Anthropologie* (Brno) VI : 56-61.

Simons R.D.P.G., 1961. *The Colour of Skin in Human Relations.* Elsevier, Amsterdam.

Smith Sir G.E., 1923. *The Ancient Egyptians and the Origin of Civilization.* Books for libraries Press, Freeport, New York (re-ed. 1970), 216 p.

Snowden F.M. Jr., 1989. « Bernal's "Blacks", Herodotus, and other classical evidence ». *Arethusa*, special issue, fall 1989, p. 83-93

Spady J.G., 1989. « Dr Cheikh Anta Diop and the background of scholarship on Black interest in Egyptology and Nile Valley civilizations ». *Présence Africaine* 149-150 : 292-312.

Stanley D.J. & Warne A.G., 1993. « Sea level and initiation of Predynastic culture in the Nile delta ». *Nature* 363 : 435438 (et 402-403).

Suret-Canale J., 1968. *Afrique Noire. Géographie, Civilisations, Histoire.* Paris, Éditions Sociales, p. 64-68.

Thuillier P., 1987. « Le nazisme et la "science juive" ». *La Recherche* 18, n° 186 : 378-383.

Tourneux H., 1994. « Les relations entre les langues africaines et l'égyptien. A propos de l'ouvrage de Th. Obenga, 1993, Origine commune de l'égyptien ancien, du copte et des langues négro-africaines modernes ». L'Harmattan. *Politique Africaine* (numéro de septembre 1994).

Van Sertima I., 1989. *Egypt Revisited.* Transaction Publ., New Brunswick, 454 p.

Vansina J., 1990. *Paths in the Rainforests. Towards a History of Political Tradition in Equatorial Africa.* J. Currey, London, p. 57.

Vercoutter J., 1976. « L'iconographie du Noir dans l'Égypte ancienne des origines à la XXVe dynastie » in Vercoutter J., Leclant J., Snowden F.M. Jr & Desanges J. (Eds), *L'Image du Noir dans l'art occidental.* I. Des pharaons à la chute de l'Empire Romain. Paris, p. 33-88.

Verneau R., 1933. *Musée d'Anthropologie Préhistorique de Monaco.* Catalogue. Monaco, 194 p.

Vigilant L., Stoneking M., Harpending H., Hawkes K. & Wilson A.C., 1991. « African populations and the evolution of human mitochondrial DNA ». *Science* 253 : 1503-1507.

Vlcek E., 1965. « Rassendiagnose der aurignacienzeitlichten Bestattungen in der Grotte des Enfants bei Grimaldi ». *Anthrop. Anz.* 29 : 290-300.

Von Luschan F., 1911. « La race au point de vue anthropologique » in : Spiller G. (Ed.), *Mémoires sur le contact des races,* communiqués au premier Congrès universel des races, Univ. de Londres, juill. 1911. King & Son, Londres, p. 16-28.

STYLES DE VIE ET STYLES DE SCIENCE :

Cas de la communauté scientifique de Boumerdès, Algérie.

Hocine Khelfaoui
Centre de recherche en économie appliquée
pour le développement (CREAD), Boumerdès (Algérie)

L'objet de cette contribution est d'étudier puis de mettre en relation certaines pratiques professionnelles et extraprofessionnelles observées dans la communauté enseignante de Boumerdès, petite ville où se trouvent concentrés cinq grands instituts de formation d'ingénieurs et autant de laboratoires de recherche appliquée.

Depuis 1985 environ, une partie importante de la « communauté scientifique de Boumerdès » mène progressivement un déploiement de ses activités en dehors du champ strictement professionnel. Outre l'intérêt que présente l'analyse de ce phénomène en soi, ces activités peuvent s'avérer un indicateur important de la place qu'occupe le travail, ici l'activité scientifique, dans la vie des individus et ses interactions avec leurs formes d'intégration dans la société.

Cette communication consiste en une description analytique des interactions entre « *styles de vie* », particulièrement à travers certaines formes d'actions économiques et sociales, et les profils socioprofessionnels des scientifiques. En essayant de mettre au jour une interpénétration entre pratiques scientifiques et pratiques sociales, elle tente d'en souligner les facteurs d'interdépendance.

D'où vient que les individus adoptent tel ou tel engagement professionnel pour tel ou tel engagement extraprofessionnel avec, parfois, un processus à rebours par lequel l'engagement extraprofessionnel détermine le profil professionnel ? Quel lien y a-t-il entre ces deux pratiques ? Ce lien est-il fondé sur la complémentarité des deux champs d'intervention, l'un s'appuyant sur l'autre, ou bien repose-t-il sur un rapport dont les termes sont inversement proportionnels, de sorte que le renforcement de l'un a pour contrepartie le rétrécissement de l'autre ? Enfin cette irruption de l'engagement extraprofessionnel a-t-elle un impact sur le « style » de science développé ?

Si tout porte à croire que l'intensité des stratégies de reclassement extraprofessionnel – sous l'expression de diverses conduites de valorisation économique et sociale – tire sa substance d'un certain détachement professionnel, celui-ci pousse à son tour

vers des attitudes de défense et de préservation de l'autonomie professionnelle. En défendant ardemment cette autonomie par la mise en œuvre de réflexes corporatistes, les individus et les groupes semblent avoir en vue leur propre préoccupation d'indépendance et d'engagement extraprofessionnel.

Ce texte tente de proposer des éléments de réponse à ces questions à travers trois chapitres : le premier traite du contexte sociopolitique et professionnel ayant abouti aux stratégies de reclassement, le second est consacré aux formes de déploiement mises en œuvre à l'intérieur et à l'extérieur de l'institut et le troisième sur le type de relations sociales perpétuant le *statu quo* sur lequel repose l'équilibre entre pratiques professionnelles et extraprofessionnelles, c'est-à-dire entre styles de vie et styles de science.

Le contexte socio-historique et les conduites de reclassement

La communauté de Boumerdès doit son existence et ses particularités au contexte des années soixante et soixante-dix, marqué par des ambitions « développementistes » et « industrialistes », une certaine ambiance idéologique et une intervention décisive de l'Etat. La « *cité scientifique et technologique* » de Boumerdès apparaît comme un pur produit du volontarisme sociopolitique animé à un moment donné par une fraction constitutive du pouvoir de l'État, dans une tentative de pénétrer et de transformer la société.

Mais, à partir des années quatre-vingt, les instituts technologiques connurent d'importantes mutations institutionnelles liées à des changements politiques, réalisées par touches successives : intégration à la fonction publique, mise sous tutelle du système d'enseignement classique, adoption des critères strictement académiques pour l'accès à la fonction enseignante... Ces changements, conjugués à des facteurs de nature socioculturelle, ont fait que le système initialement mis en place n'a pu intégrer les individus à sa propre logique en leur permettant de se réaliser pleinement à travers le développement de la science et de la technologie.

En effet, dès sa création, Boumerdès offre un exemple saisissant de conflit, qui n'a cessé de s'aiguiser au fil du temps, entre les intérêts et les valeurs. Si les intérêts professionnels commandent aux enseignants de défendre la spécificité de la formation, et donc un certain « *style* » de savoir, les valeurs sociétales, les symboles de référence ainsi que les stratégies de préservation à long terme les poussent à œuvrer en faveur de sa dilution dans le système d'enseignement classique et le système social de manière générale.

Les enseignants sont dès lors plus préoccupés par l'accès aux statuts diversement valorisés par la société, en adoptant les conduites ou les activités leur permettant d'y accéder, que par l'engagement en faveur de la formation et de la culture scientifique et technologique et leur diffusion dans la société. Cette mission, assignée originellement parmi d'autres à ces instituts pour transformer la société et la culture nationale, exigeait que cette « *communauté de scientifiques et de technologues* » s'imposât comme contre-valeur, au lieu de se fondre dans le système ambiant.

Par ailleurs, la rhétorique « industrialiste » des années soixante-dix a focalisé toutes les attentions sur l'industrie et ses effets « développementistes », reléguant par là-même, le rôle de l'enseignement et de la science dans ce processus. « *Un danger*

possible, de la rhétorique récente sur l'importance de l'industrie à haute technologie est qu'elle peut détourner l'attention de ces *domaines politiques plus larges* (1) ». Cette mise en garde de J-J. Salomon trouve ici toute sa signification. Les universitaires eux-mêmes se sont fortement mobilisés à travers des contributions scientifiques et des engagements politiques en faveur des politiques industrielles et agraires mises en œuvre à cette époque. Ainsi, pendant que de nombreuses études et sorties sur le terrain étaient consacrées à ces secteurs, la réforme de l'enseignement supérieur et les joutes politiques auxquelles elle donna lieu passaient à la même période pratiquement inaperçues, les chercheurs étrangers s'y intéressant plus que les nationaux (2).

Ce hiatus contribua à reléguer l'enseignement dans la hiérarchie sociale des secteurs d'activité, tout en le concédant aux fractions sociopolitiques dont le projet social ne plaçait pas la science et la technologie au premier plan de ses préoccupations. Or l'industrie et la maîtrise technologique sont le résultat plus que la cause d'un environnement (lorsqu'ils ne s'accompagnent pas) où la culture scientifique et technologique est largement prépondérante (3).

A ces facteurs de démobilisation, s'ajoutent d'autres tels que l'atténuation de l'attrait social exercé par le savoir et le développement des comportements consumé-ristes au détriment des valeurs productivistes. Ainsi, il est possible de noter ces dernières années :

- Une certaine saturation des capacités promotionnelles qu'offre le diplôme de post-graduation. « *Il y a quelques années, c'était quelque chose d'être post-gradué. Aujourd'hui, il n'y a que les laborantins qui ne le sont pas* », entend-on dire. Cette massification du diplôme, conjuguée à l'absence d'innovation à l'intérieur du système professionnel et de perspective de nouveaux produits scientifiques ou pédagogiques, va déclencher une stratégie d'adaptation à l'extérieur du champ d'investissement professionnel initial. Ce déploiement vise à contrecarrer la tendance à la baisse des satisfactions matérielles et morales qui en résultent.
- Une désacralisation de la science et de l'enseignement de manière générale, faisant que la valeur de l'individu est de moins en moins jugée sur ses capacités scientifiques. Les parents eux-mêmes ne disent plus comme naguère « *mon fils a étudié, il va réussir* » mais plus souvent « *mon fils est malin, il va se débrouiller* ». De leur côté, les enseignants, pour la plupart des docteurs formés à grand frais à l'étranger, n'admettent pas qu'« *un petit commerçant vive mieux* » qu'eux.
- Le discours scientiste, qui a prévalu dès l'indépendance chez l'ensemble des courants sociopolitiques, s'expliquait moins par un quelconque engoûement pour le savoir que par le statut social très élevé dont il jouissait. Le discours en faveur de la science se révélait donc non pas comme « *l'un des rares éléments de consensus* », comme certains ont pu le voir, mais plutôt comme un instrument de légitimation que tout le monde revendiquait. De sorte que l'important était de bâtir un *« discours sur la science »* plutôt que d'œuvrer à réunir les conditions d'une pratique scientifique réelle. Dernier des « *garants métasociaux* » (Alain Touraine), la science n'est plus perçue, comme durant les deux premières décennies de l'indépendance (les années 1960 et 1970), comme le principal critère de distinction sociale. Le savoir, dont « *le développement entretenait chez les acteurs une double croyance : atteindre la vérité*

et aller vers le progrès » (4), ne participe plus que dans une faible mesure aux stratégies d'ascension sociale.

Mais la dévalorisation de la science n'est qu'un aspect de la dévalorisation, à une échelle plus large, du travail productif qui a accompagné les années 1980. Le mode de comportement consumériste auquel les enseignants étaient peu sensibles dans le passé, est de plus en plus considéré comme signe de réussite sociale, mais dans le même temps, la participation à la réalisation des objectifs professionnels procure de moins en moins de satisfactions pouvant faire croire en une telle réussite. Les comportements engendrés dans ce cas ne correspondent ni au « *style de vie horizontal* », ni au « *style de vie vertical* » tels qu'ils sont définis par J. Galtung (5). L'individu a perdu les traits de civilisation inhérents au premier sans pour autant accéder au second. Si le modèle convoité est le même que celui que s'assigne le « *style de vie vertical* », il n'emprunte pas les mêmes voies pour y accéder.

Dans ce contexte, les conduites de reclassement et de promotion sociale ne peuvent se déployer qu'à l'extérieur du champ de l'activité professionnelle.

Les formes de déploiement extraprofessionnel

Au cours de ces deux dernières décennies, les enseignants ont pratiqué deux formes d'activités en dehors de leur fonction d'enseignement. La première, d'orientation interne à l'institut, a dominé jusque vers 1985. La seconde, entièrement tournée vers l'extérieur et souvent de nature extraprofessionnelle, s'est développée depuis cette date. Mais, en général, ces deux formes de déploiement montrent, au-delà de certaines apparences, que « *c'est la sphère du privé, la focalisation sur le moi* » (Georges Vigarello) (6) plutôt que le thème du travail qui est le plus important.

A. Les formes de déploiements internes :

Elles recouvrent les activités directement liées à la profession et sont au nombre de trois :

1) Se lancer dans la préparation d'une post-graduation pour accéder à une promotion pédagogique.
2) S'investir dans la recherche ou s'employer à créer, à l'intérieur d'une zone de « *compétence* » fermée, les conditions faisant croire à l'existence d'une telle activité.
3) S'inscrire dans une logique dont l'aboutissement est une promotion administrative (chef de section, de département, sous-direction... ou membre d'une des nombreuses commissions auxquelles on délègue une parcelle de pouvoir).

Durant les années soixante-dix, c'est la troisième activité qui fut la plus recherchée et la plus rentable en terme de pouvoir réel et d'avantages matériels subséquents. Etre simple chef de section, c'est-à-dire coordonner trois à six enseignants environ, était durant cette période préféré à la perspective de poursuivre des études à l'étranger alors qu'actuellement très peu de gens hésiteraient à opter pour la seconde possibilité. Car en sus des avantages matériels et moraux que ce poste autorisait, le corps enseignant était dominé par la catégorie des ingénieurs, et faire partie de ce groupe hégémonique ne nécessitait pas des études de post-graduation.

Cependant, on assistera dans un deuxième temps au tarissement des possibilités qu'offre cette filière, notamment avec l'affaiblissement de l'autorité et l'épuisement des avantages à distribuer. Dès lors, c'est la première activité citée, la préparation d'une post-graduation à l'étranger, qui prend le relais et mobilise les acteurs, en raison des nouveaux enjeux qu'elle représente : carrière stable dans le nouveau statut des enseignants, accès au groupe dominant qui s'est déplacé vers celui des post-gradués, rémunération substantielle...

Quant à la seconde activité citée, elle concerne des velléités de s'attaquer à la recherche appliquée que l'on rencontre chez de petits groupes d'enseignants qui tentent en même temps d'en faire un espace de pouvoir face aux responsables administratifs et aux post-gradués qui étaient à l'époque minoritaires et encore isolés.

Vers 1985, l'attrait des filières « *responsabilité* » et « *recherche* » est désormais déterminé par l'absence d'activité parallèle à l'extérieur de l'institut. Fonctions ingrates et mobilisant beaucoup de temps et d'effort sans contrepartie matérielle ou morale, elles n'attirent plus que ceux dont le profil ne permet pas de s'investir ailleurs ou dans une activité privée. Ce qui explique le nombre important de postes de responsabilité qui restent vacants ou qui sont assumés de fait par les secrétaires de section ou de département, ainsi que la difficulté de faire démarrer la recherche scientifique malgré des tentatives répétées.

B. Les formes de déploiements externes :

En fait, dès cette période, les enseignants se sont lancés massivement dans les activités extraprofessionnelles. Ce mouvement, lié à des stratégies de promotion sociale se réalisant hors du cadre strictement professionnel, s'exprime à travers trois formes principales mais non exclusives.

1) Les pratiques commerçantes

Outre les causes citées par ailleurs, ce phénomène est à rattacher à la promotion de la ville de Boumerdès comme chef lieu de commune et de *wilaya* et l'abandon de sa gestion administrative par l'entreprise publique pétrolière, Sonatrach (7). Cette « *ouverture* » de la cité provoque l'afflux d'une population nouvelle avec des besoins multiples. Elle créa une situation économique et sociale inédite, et les enseignants, se dessaisissant de leur mission originelle de créer un pôle de formation et de recherche en technologie, s'employèrent à créer la « *ville* » en investissant massivement dans le commerce.

Ainsi, la presque totalité des premiers fonds commerciaux de la ville (qui ne comptait jusqu'alors qu'un magasin d'Etat et un marché qui se tenait deux fois par semaine) : librairies, tabacs-journaux, pharmacies, cosmétiques, dégraissage, fruits et légumes...) sont tenus directement ou indirectement par des enseignants, qui se mettent parfois à plusieurs pour réaliser l'investissement.

2) La participation aux associations

La promotion de la ville et la libération de la vie politique et syndicale permettra également aux enseignants de se lancer en grand nombre dans les activités socioprofessionnelles, culturelles et politiques, investissant associations et postes politico-administratifs éligibles (assemblées communales et de *wilaya*...). Outre les partis

politiques, pour la plupart représentés par des enseignants, on assiste à une floraison d'associations de toutes sortes : « *d'enseignants* », « de *scientifiques et de techniciens* », « d'*ingénieurs* », « d'*anciens élèves* », « *féminines* » et même « *caritatives* » et d'« *aide à l'emploi des jeunes* » (8).

3) La recherche d'un complément de salaire :

Celle-ci se fait principalement à travers la pratique de l'enseignement en heures supplémentaires, les vacations et, pour une partie du corps enseignant, l'offre de prestations de services. S'agissant des deux premières activités, l'enseignement en heures supplémentaires (quasiment institué à l'intérieur de l'institut) et les vacations dans les autres établissements de Boumerdès, elles sont pratiquées par toutes les catégories enseignantes.

Cependant l'offre de prestations de services ne concerne qu'une catégorie d'enseignants. Ces dernières années ont vu naître en effet un nouveau clivage qui distingue entre ceux pour lesquelles la libéralisation a ouvert des possibilités d'investir leur capital de connaissance dans diverses prestations (informaticiens, électroniciens, spécialistes en management et ressources humaines...). Et ceux dont le capital de connaissances est orienté vers des créneaux trop lourds pour être commercialisé (géologues, mécaniciens, chimistes...). En général, les premiers sont les défenseurs des réformes tandis que les seconds se cantonnent dans un attentisme inquiet. Les premiers sont le produit de la récente orientation du système de formation, les seconds ont été formés par le système mis en place au début des années soixante-dix pour répondre aux « plans d'industrialisation » endogènes.

Profil professionnel et conduites de reclassement

Nous venons de distinguer deux types de conduite de reclassement se déployant respectivement à l'intérieur et à l'extérieur de l'institut. Le profil professionnel détermine souvent les formes de déploiements internes et externes, tout comme les préoccupations extraprofessionnelles impriment dans bien des cas une orientation particulière au devenir professionnel. Comme lorsque, faute d'un contrôle scientifique de la part des établissements, le thème des études en post-graduation ou celui des recherches effectuées est notablement adapté aux stratégies extraprofessionnelles présentes ou futures.

Il est également possible d'observer une complémentarité d'action entre les individus professionnellement dynamiques mais socialement inopérants et ceux qui sont socialement actifs (participation aux associations, agitation syndicale...) ; mais professionnellement peu rentables, les premiers reconnaissant aux seconds une capacité de mobilisation et de direction utile à la corporation dans son ensemble.

Par ailleurs, la plupart des activités se situant à l'intérieur comme à l'extérieur de la profession peuvent être mises en rapport avec des paramètres tels que le profil scolaire, le déroulement de la carrière professionnelle, le mode d'insertion dans la communauté de Boumerdès, ainsi que les ambitions individuelles et les moyens dont chacun dispose pour les réaliser. Il n'est pas dans notre intention de rentrer ici dans tous ces détails. Aussi contentons-nous de mettre en relation ces conduites de reclassement avec deux grands types de profils socioprofessionnels : ceux des groupes constitués par les indi-

vidus socialement actifs et les individus économiquement actifs. Ces deux groupes, qui dominent très largement la communauté de Boumerdès, se distinguent en effet par un profil socioprofessionnel différent.

Le « type socialement actif et professionnellement résigné »

Socialement actif par sa participation et son contrôle sur les associations à caractère syndical et socioprofessionnel, il est constitué d'anciens éléments marginalisés par l'apparition de normes professionnelles nouvelles (post-graduation, théoricisme...). Ce sont généralement des ingénieurs, n'ayant pas fait d'études post-graduées et qui s'identifient encore à l'ancienne configuration socioprofessionnelle des années soixante-dix. A cause notamment de leur âge avancé, ils ont renoncé au nouveau projet professionnel. Ayant abandonné toute forme de compétition professionnelle sur la base des nouveaux critères, ils continuent cependant d'œuvrer sur la base des normes anciennes en agissant sur le double plan syndical et professionnel, même s'ils savent qu'ils ont peu de chances de s'imposer à nouveau.

De ce fait, leur comportement réduit le facteur « *réussite professionnelle* » sur la base des normes nouvelles et agit en faveur d'une implication plus prononcée en dehors du champ professionnel proprement dit. La réussite, tout comme l'ambition sociale, réside moins dans le travail que dans des activités connexes. Celles-ci, dont la raison d'être reste liée à l'univers professionnel, ont pour fonction de préserver un statut et une sécurité d'emploi à leurs auteurs. C'est ainsi que pour des raisons beaucoup moins politiques que professionnelles – références à un passé glorieux –, ces individus restent attachés aux anciennes associations.

Ne pouvant se séparer d'un sentiment d'amertume, ils estiment que c'est leur engagement en faveur de la formation technologique au moment où « *il était possible de se servir sans rien donner* » qui leur vaut leur situation actuelle. La conscience très présente d'avoir « *perdu des possibilités* », vécues comme sociales plus que professionnelles (ils regrettent d'avoir raté un statut plus qu'un savoir) est fortement relié au sentiment patriotique d'avoir servi son pays, et surtout d'avoir été un pionnier de la période fondatrice.

Comme ils n'ont d'autres choix que leur fidélité aux normes anciennes, le développement envahissant de nouvelles valeurs (techniques, sociales, culturelles, institutionnelles, politiques, et même religieuses) exerce sur eux une pression psychologique parfois intolérable (cas de névroses). Mais, paradoxalement, ce groupe est le moins enclin à caractériser sa profession de simple « *gagne-pain* », s'acharnant au contraire à la valoriser comme pour conjurer une menace indéfinissable.

Le « type économiquement actif et professionnellement détaché »

Si le premier groupe s'investit principalement dans l'activité syndicale et socioprofessionnelle, celui-ci va se déployer dans diverses fonctions lucratives en raison de son capital économique, scientifique et culturel réel ou supposé. Les éléments de ce groupe investiront principalement le commerce et les vacations ou convoiteront les postes administratifs et politiques éligibles (commune et *wilaya*). Relativement jeunes, ces

enseignants ont peu de choses à voir avec la « *période héroïque* » sinon qu'elle leur a permis de faire des études supérieures.

L'apparition de ce groupe coïncide avec l'autonomisation de la formation par rapport aux entreprises et la mainmise de la bureaucratie d'État sur les instituts. Car bientôt, la communauté de Boumerdès n'existera plus que grâce à la fonctionnarisation de ses membres. Les nouveaux statuts permettront de séparer progressivement le salaire du travail accompli et de le rattacher au « *grade* » occupé par chaque enseignant dans la hiérarchie du corps pédagogique. Dès lors, une « *dissociation entre l'activité et la rémunération* » (9) s'installe et personne n'ose préconiser d'en faire le lien sauf à passer pour un zélateur.

Ce sont les individus dotés de ce statut qui peuvent accéder le plus facilement aux activités extraprofessionnelles rémunérées. Ceci est rendu encore plus aisé par certaines données extérieures du marché du travail dont l'offre est dominée par un emploi temporaire ou qu'on refuse de pérenniser pour des raisons relevant à la fois de la conjoncture et du maintien du *statu quo*. Ces emplois ne peuvent dans ces conditions être occupés que par des vacataires, c'est-à-dire par ceux-là même qui disposent d'un emploi permanent et d'un statut. On se retrouve de fait dans une situation où pendant que des dizaines de jeunes diplômés chôment, la grande majorité des salariés cumule plusieurs emplois.

Cependant cette démarche présente un double intérêt :

- Elle garantit la stabilité et la sécurité de l'emploi aux membres titulaires de la communauté, à peu près de la même manière dont, selon A. Gorz, « *la sécurité d'emploi dans la firme mère a pour envers la précarité de l'emploi et l'insécurité sociale dans le reste de l'économie* » (10).
- Elle octroie la possibilité pour la plupart des enseignants faisant partie du groupe hégémonique de toucher un complément de salaire sous forme d'heures supplémentaires dans un ou plusieurs instituts de Boumerdès.

Ainsi, ce n'est pas à travers le mode de participation au développement technologique que les enseignants cherchent à affirmer leur identité sociale, mais, à travers leurs « *liens avec le système de protection sociale institué par l'État-providence* » et son corollaire la « *dissociation croissante entre le travail et le revenu et l'association croissante du revenu à toutes sortes de statuts* » Dominique Schnapper (11). C'est notamment l'absence de risque caractérisant les carrières protégées qui participe à expliquer l'opposition des enseignants à leur maintien dans le secteur de l'industrie, désormais soumis aux lois du marché, tout en les incitant à s'investir hors de leurs activités professionnelles

L'État octroie un statut qui ouvre droit à des protections jugées légitimes en termes de sécurité d'emploi et de rémunération. En échange, ils se soumettent à l'ordre établi et ne protestent que s'ils s'estiment « *lésés* » par les prodigalités consenties à d'autres corporations (fonctionnaires, gestionnaires, médecins, juges, journalistes de la presse publique...).

Or, la légitimité de ces statuts est loin d'être acceptée par tous, et notamment par ceux qui, effectuant le même travail ou estimant avoir les mêmes compétences réelles,

ne bénéficient pas de ces avantages. Ce qui conduit à un ordre social qui ne tient que par la contrainte légale et la solidarité corporatiste.

Corporatisme et conduites de reclassement

La communauté de Boumerdès applique une stratégie corporatiste où les intérêts les plus étroits l'emportent sur les valeurs pour lesquelles elle a été initiée. Ceci apparaît à travers l'égoïsme des individus et des groupes dont le comportement est déterminé par leurs intérêts immédiats. La solidarité communautaire, dès lors qu'elle est inconditionnelle, les dispense de tout engagement, y compris à l'égard de la corporation. Le travail est ainsi amputé de sa source de motivation essentielle, ce qui en fait un engagement dans la poursuite d'un objectif collectif, ou ce qui en fait cette « *sublimation collective* », qui, « *après avoir permis le transfert des composantes instinctuelles de l'individu vers la société... concerne maintenant le renoncement à la société elle-même en faveur de l'activité purement économique* », S. Moscovici (12).

L'individu n'est ici pas prêt à renoncer à la société en faveur de son travail et c'est la société elle-même qui aiguise ses instincts et le pousse vers un individualisme débridé. Au contraire de l'individualisme décrit par S. Moscovici qui est au service d'une finalité sociale, celui dont il s'agit ici est d'ordre narcissique et se réalise au détriment de la collectivité. La communauté ne tient comme collectivité que grâce à l'entretien par l'ensemble de ses membres du sentiment d'être une « *spécificité menacée* ». Cet esprit de corps, cultivé à l'extrême, s'exprime par exemple dans l'appréciation de la qualité de la formation. Celle-ci est fortement altérée par ce sentiment de « *conscience assiégée* » qui prévaut chez les enseignants.

A priori, les jugements varient d'un individu à un autre selon l'intensité de son esprit de corps à l'égard de la corporation. Mais dès que l'on se rend compte que les propos ne sont pas destinés à un usage interne, les mécanismes de solidarité se déclenchent instantanément et les individus réagissent comme si à chacun était dévolue la fonction d'être le porte-parole de la communauté. La solidarité est donc de règle, renforcée par une forte dépendance à l'égard de l'institution. L'étroitesse de ce corporatisme risque de s'avérer fatal à la communauté dans la mesure où il la pousse au refus de se remettre en cause et à l'enfermement morbide.

Cette tendance à l'autisme se traduit également par une méfiance à l'égard des membres de la communauté exerçant une activité en dehors de la cité de Boumerdès. Ceux-ci sont tenus pour suspects et doivent à chaque fois justifier leur fidélité par des propos comparatifs favorables à la communauté. Les recrutements externes qui, un moment ont semblé ébranler la citadelle, font l'objet d'une forte opposition. Ils sont suspendus depuis des années malgré les besoins criants et les préjudices portés à la formation. Seuls quelques rares vacataires sont recrutés hors de Boumerdès.

De sorte qu'un grand nombre d'enseignants sont également vacataires dans leur propre institut et/ou dans un ou plusieurs autres de Boumerdès. Ce système de vases communicants a fait que les cinq grands instituts de la ville forment une sorte de pentapole, et, par réflexe obsidional, sont contraints de coopérer ensemble pour ne pas s'ouvrir sur l'extérieur dont tout apport est vécu comme un acte d'intrusion. C'est ainsi que la communauté « *scientifique* » de Boumerdès a fini par tourner le dos aussi bien à

l'Université qu'à l'industrie, ses principaux partenaires professionnels. Seuls quelques rares éléments réussiront à s'émanciper de la citadelle.

Conclusion

L'incapacité du système « *scientifique* » de Boumerdès à capter les énergies individuelles a conduit les enseignants à s'investir en dehors de ses frontières, dans des activités jugées mieux rémunératrices, même si parfois elles ne le sont qu'en termes de capital social (activités associatives...). Ceci tend à indiquer que l'on ne peut saisir le rapport à l'emploi si l'on ne tient pas compte des données extérieures du marché du travail. Cette remarque est particulièrement valable dans les cas des professions bénéficiant d'un statut protégé.

Ce déploiement extraprofessionnel s'explique également par le besoin de « *créer la ville* », car à l'origine le pôle technologique de Boumerdès n'était pas inséré dans un modèle social pré-existant. Sa population se devait de créer, en même temps qu'un système scientifique, un modèle social et un modèle de gestion.

Cependant, activités professionnelles et activités extraprofessionnelles se complètent. Elles apparaissent comme des éléments en interaction d'un système global dans lequel les activités extraprofessionnelles incitent à des pratiques scientifiques du type « *théoricistes* » et « *livresques* ». Une telle démarche permet d'entretenir par le biais du « *discours* » l'illusion d'une production scientifique et pédagogique.

NOTES

1) Citons par exemple l'ouvrage de D. Glassman et J. Kremer, *Essai sur l'Université et les Cadres*, Éditions du CNRS 1976, et la thèse d'Alain Coulon sur *La réforme de l'enseignement supérieur* de 1971.

2) J.-J. Salomon, *Le Gaulois, le cow-boy et le samouraï*. Éditions Economica, 1986, p.19.

3) Nous avons traité de ces aspects dans : « Le rapport de la formation technologique à l'enseignement général : cas de l'Institut national des hydrocarbures et de la chimie ». *Maghreb et Maîtrise Technologique*. Edité par le Cemat, Tunis 1992. *Système d'enseignement et intégration maghrébine*. Annales de l'Université d'Hiver Caddi Ayad. Marrakech. 1991.

4) Olgierd Kuty, « La problématique de la création des valeurs dans la sociologie contemporaine des professions de première ligne ». *Sciences Sociales et Santé*, juin 91, vol. ix n° 2.

5) Voir Johan Galtung, *Développement et technologie : vers une technologie de l'autonomie*, Cnuced, 1979, ainsi que Bogdan Suchodolski, « Contribution de l'enseignement supérieur à l'instauration d'un nouvel ordre culturel », *Le nouvel ordre économique international et l'enseignement supérieur*, Unesco, 1983.

6) Georges Vigarello, Revue *Esprit*, n° 98, février 1985.

7) La cité de Boumerdès avait jusqu'alors une sorte de statut d'extra-territorialité puisqu'elle n'était incluse dans aucun découpage administratif. Cependant sa gestion avait été confiée à la société nationale pétrolière Sonatrach probablement parce que l'embryon du « pôle technologique », qu'étaient les deux premiers instituts (l'Institut national des hydrocarbures et de la chimie et l'Institut algérien du pétrole) ainsi que le Centre de recherche et de développement en hydrocarbures, relevait du même secteur de tutelle. En 1988, avec l'intégration de Boumerdès au schéma territorial classique et sa « promotion » au rang de chef-lieu de commune et de *wilaya* (département), la Sonatrach a été déssaisie de cette fonction.

8) En raison de la crise multiforme que connait le pays, ces activités se font de plus en plus discrètes ces deux dernières années.

9) Dominique Schnapper, *Rapport à l'emploi, protection sociale et statuts sociaux*, Revue Française de Sociologie, Jan.-Fév. 89, p. 3 et 4.

10) André Gorz, *Métamorphose du travail : quête de sens*, cité in *Revue des Sciences de l'Education* n° 1, p. 134.

11) Dominique Schnapper, *op. cit.*, p. 6.

12) Serge Moscovici, *La machine à faire des dieux*, Fayard, 1988, p. 216.

Achevé d'imprimer sur rotative
par l'imprimerie Darantiere
à Dijon-Quetigny
en juillet 1996

ORSTOM Éditions
Dépôt légal : mars 1996
N° d'impression : 96-0633

LES SCIENCES HORS D'OCCIDENT AU XX^{E} SIÈCLE

1
Les conférences
sous la direction de Roland WAAST

2
Les sciences coloniales : figures et institutions
sous la direction de Patrick PETITJEAN

3
Nature et environnement
sous la direction d'Yvon CHATELIN et de Christophe BONNEUIL

4
Médecines et santé
sous la direction d'Anne-Marie MOULIN

5
Sciences et développement
sous la direction de Martine BARRÈRE

6
Les sciences au Sud : état des lieux
sous la direction de Roland WAAST

7
Coopérations scientifiques internationales
sous la direction de Jacques GAILLARD

Diffusion
32, avenue Henri Varagnat - F-93143 Bondy Cedex
ISBN : 2-7099-1296-1 (volume 2)

PH. © TOM VAN SANT/GEOSPHERE PROJECT, SANTA MONICA ; SCIENCE PHOTO LIBRARY