

EVALUATION D'UN FONDS DE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE: STRATEGIES SCIENTIFIQUES ET PROCESSUS PRODUCTIFS, DANS LES COMMUNAUTES SCIENTIFIQUES DE LA PERIPHERIE

Roland WAAST, Jacques GAILLARD

Programme Science, Technologie et Développement (STD), Institut Français de
Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM),
Centre de Bondy,
74, Route d'Aulnay - 93143 BONDY Cedex - France

RESUME

L'évaluation d'un fonds de financement peut constituer un angle d'attaque intéressant pour repérer les phénomènes de structuration du milieu scientifique, les stratégies qui s'y exercent, les processus productifs qui aboutissent. Une enquête questionnaire a été conduite (ex-post) sur 457 opérations de recherche, soutenues au cours de 8 années dans 5 domaines scientifiques par la CORDET (fonds public de financement de la recherche à l'intention des départements et territoires d'outre-mer). L'analyse de leurs caractéristiques en composantes principales fait apparaître 2 premiers facteurs de différenciation: la socialisation scientifique des chercheurs engagés, et la stratégie propre des managers du fonds de financement. Suivant que ces deux facteurs agissent ou non en synergie, les résultats diffèrent (en terme de découverte et de leur application). L'importance de maillage de communautés scientifiques et les conditions de ce maillage ainsi que différents styles de science et types de professionnalisation sont également mis en évidence à travers les résultats. Au delà d'indicateurs de moyens et de produits, il s'avère donc possible, dans le cadre d'enquêtes et par des méthodes renouvelées, de faire contribuer la scientométrie, à la connaissance des processus productifs, et à l'anticipation de stratégies créatrices.

ABSTRACT

An evaluation of a research fund can serve as an interesting starting point to understanding how scientific circles are structured, what their strategies are, and the most valid productive processes. CORDET (public funds for financing research operations in French overseas territories and departments) circulated a questionnaire to survey 457 research projects carried out in 8 years in 5 scientific fields. Analysing the projects via their main components indicated two main factors of differentiation: the scientific socialisation of the researchers and the particular strategy of the fund's managers. Differences in results (discoveries and applications) could be traced back to the presence or absence of synergy between these two factors. Results also provide indications on the importance of the interlinkage of scientific communities as well as on different styles of science and types of professionalisation. Going beyond the indicators of means and

products, it is possible, through surveys and renewed methods, to use scientometrics to enhance understanding of productive processes and preempt on creative strategies.

INTRODUCTION

A la demande du Ministère Français de la Recherche et de la Technologie (MRT), notre équipe (STD/ORSTOM) a participé¹ à l'évaluation d'un fonds public de financement de la recherche: la CORDET² (Commission de Coordination de la Recherche dans les Départements et Territoires Français d'Outre-Mer³). Cette évaluation qui s'est déroulée de septembre 1988 à juin 1989 s'est révélée riche d'enseignements sur les particularités de l'interface science, politique (de science) et management scientifique. Parmi la batterie d'instruments mis en oeuvre, figure un questionnaire adressé aux responsables scientifiques des opérations subventionnées en 8 années par la CORDET. Nous présentons ici l'analyse de correspondances appliquée aux réponses reçues.

1. UN FONDS DE FINANCEMENT: LA CORDET

La CORDET est un petit fonds public français de financement, destiné à promouvoir des Recherches dans une grande variété de domaines (Sciences de la Terre, Océanographie, Santé, Agronomie et Sciences Sociales), avec une spécificité géographique affirmée (Les Départements et Territoires Français d'Outre-Mer). Disposant en moyenne de 7000 KF⁴ annuels, le fonds aura distribué au cours de 8 années (1981-1988), 457 subventions d'un montant moyen de 120KF⁵. Une des originalités du fonds réside dans l'interface voulu avec les affaires scientifiques, non seulement d'acteurs politiques classiques, mais également d'acteurs et d'intérêts locaux, économiques ou sociaux, plus prégnants que dans le cadre d'autres fonds incitatifs.

¹Sous la présidence du Professeur Francis WALLART, Délégué Régional à la Recherche et à la Technologie de la région Nord-Pas de Calais, le rôle de rapporteur étant assumé par Jacques Gaillard.

²Pour plus de détails sur la CORDET voir: Evaluation d'une procédure publique de financement de la recherche: la Commission de Coordination de la Recherche dans les DOM-TOM (CORDET), Documentation Française, Paris, 245 pages, 1991.

³Guadeloupe, Martinique, Réunion, Saint-Pierre-et-Miquelon et Mayotte pour les Départements d'Outre-Mer (DOM); Wallis-et-Futuna, la Polynésie française, la Nouvelle-Calédonie, les Terres australes et antarctiques pour les Territoires d'Outre-Mer (TOM).

⁴1KF = environ 200 US\$ en février 1991.

⁵Ce montant moyen varie en fonction des disciplines (entre plus de 150KF par subvention dans les domaines de l'agronomie et des sciences de la terre à environ 70KF dans le domaine des sciences sociales).

L'étude des archives⁶ montre que la CORDET, comme tout fonds public de Recherche, est un compromis d'action entre partenaires d'intérêts divergents. Dans le cas présent, et à l'origine, aux lobbies scientifiques ne s'associent guère d'intérêts locaux et peu d'autorités sur place, mais trois Ministères: Enseignement Supérieur, DOM-TOM et Recherche. Ce dernier devient principal bailleur et abrite le Secrétariat Exécutif du fonds de 1981 à 1986. Suite à un retournement politique, il cèdera la place au Secrétariat aux DOM-TOM (SEDETOM) et finira même par se retirer.

L'objectif de départ est nécessairement syncrétique. Il est alors crucial de désigner des stratèges capables d'interpréter les finalités⁷, de définir des priorités et de maintenir des continuités (de choix de sujet, de produits attendus...) dans la tourmente des retournements d'alliance, ou des rebuffades de partenaires floués, que ces choix ne manquent pas de produire et que des changements politiques nationaux transformeront. Dans ce rôle décisif d'imagination d'une politique scientifique, de formulation et de sélection de bons projets de recherche, il est difficile que les scientifiques soient absents. Mais, de même que dit-on "la guerre est chose trop sérieuse pour être laissée aux militaires", les bailleurs de fonds (ici des politiques) se défient de leur présence à cette place stratégique. La CORDET illustre les figures extrêmes imaginables. Dans un premier temps (1980-1985), la maîtrise du fonds est déléguée à des groupes de savants. Dans chacun des domaines couverts ils définissent une stratégie (ou plutôt des stratégies autant que de domaines scientifiques⁸) qu'ils prennent intérêt à promouvoir. Dans un deuxième temps (à partir de 1986), le procès d'intention est fait à ces "managers" de négliger l'utilité pratique et les intérêts locaux, au profit de seules valeurs scientifiques. Les commissions savantes sont écartées et des fonctionnaires en

⁶Cf. R. WAAST, Histoire de la CORDET in Evaluation d'une procédure publique de financement de la recherche: la Commission de Coordination de la Recherche dans les DOM-TOM (CORDET), Documentation Française, Paris, 245 pages, 1991, pp. 37-44.

⁷Le cas présent est extrême: lors des immanquables polémiques entre partenaires du Fonds, à propos de la politique scientifique et de son management (ici de façon critique en 1983, 1986 et 1988 notamment), chacun se réfère aux objectifs fondateurs et en appelle de leur respect ou de leur trahison. Or nous n'avons pu retrouver de texte officiel instituant la CORDET. Chacun (en bonne foi) a donc imaginé que ses préoccupations majeures étaient explicites dans l'acte fondateur (symboliquement sacré pour tous), et tenté de convaincre (comme il en était lui-même persuadé) qu'elles y étaient priorisées.

⁸En Sciences de la Terre, il s'agit d'utiliser les DOM-TOM comme bases pour des recherches de pointe en vue d'acquérir notoriété et réputation; priorité sera donc donnée à des programmes de recherche fondamentale et à l'acquisition d'équipements de base logistiques qui serviront à des campagnes internationales réputées d'observation du globe. En Agronomie c'est l'inverse: on privilégiera des recherches appliquées susceptibles de développements économiques locaux. En Santé et en Océanographie on aura une combinaison des deux approches précédentes. En Sciences Sociales la stratégie est encore différente: la préoccupation est de susciter puis de structurer une offre locale de science.

charge sont mis aux commandes⁹. Un nouveau retournement (en 1988) conduit au procès inverse: le soupçon pèse du mauvais aloi d'une science produite sans caution scientifique, donc sans principes de choix cognitifs. Cet épisode détermine la décision d'évaluation dont le présent travail est issu.

2. STRATEGIES LATERALES ET PROBLEMES DE MANAGEMENT

Il faut enfin noter que les paramètres d'action du fonds pour orienter les chercheurs et les résultats sont essentiellement latéraux, comme sont latérales les stratégies des chercheurs vis à vis du fonds. Il ne suffit pas d'offrir de l'argent pour disposer des scientifiques que l'on veut mobiliser; il faut encore réussir à les séduire sur leur propre terrain.

C'est d'autant plus vrai pour un petit fonds incitatif comme la CORDET: les chercheurs visés peuvent se désintéresser des appels d'offre parce qu'ils préfèrent émarger à d'autres fonds ou s'en tenir aux budgets fournis par leurs organismes d'appartenance¹⁰. La CORDET, relativement peu dotée, illustre richement la variété de ces latéralités, dont il faut donner quelques exemples.

Bien que le fonds ait toujours recruté ses équipes par appels d'offre, largement publiés dans les milieux concernés, 79% des responsables subventionnés¹¹ disent avoir été alertés par des collègues, par leurs directeurs institutionnels ou par les scientifiques chargés de l'administration du fonds, bref par un réseau scientifique. 80% des chercheurs participants aux projets ont été mobilisés par le responsable suivant de même canaux (collègues, anciens collègues partageant souvent de mêmes intérêts "exotiques", étudiants recommandés par un ami Professeur). L'interconnaissance est donc essentielle.

Parmi les motifs évoqués de dépôt d'un projet figurent:

- pour 39% le souci de "desserer des contraintes institutionnelles" ou de s'assurer des marges de manoeuvre (notamment budgétaires), que l'organisme d'appartenance (et sa politique scientifique de l'heure) ne permettaient pas;

- pour 22% le désir de "travailler avec d'autres personnes", soit dans un mouvement de distanciation (scission) avec son laboratoire d'affectation, soit pour rompre l'isolement par construction d'un nouveau réseau;

⁹En fait, ces fonctionnaires sont toujours des professionnels de la science détachés au Ministère par des Organismes de Recherche.

¹⁰En France notamment où les chercheurs des Grands Etablissements Publics de Recherche sont fonctionnarisés et disposent de budgets annuels de recherche non négligeables.

¹¹Pour plus d'information voir J. GAILLARD et J.B. MEYER, L'appel d'offre CORDET: le point de vue des chercheurs bénéficiaires in Evaluation d'une procédure publique de financement de la recherche: la Commission de Coordination de la Recherche dans les DOM-TOM (CORDET), Documentation Française, Paris, 245 pages, 1991, pp. 55-68.

-on voit aussi mentionnés le souci d'améliorer son prestige ("rendre plus visible l'intérêt de ses travaux"), celui d'accroître son statut à défaut de sa carrière, ou d'imposer droit de cité à un style de science à contre-courant;

-la marginalité du fonds offre à certains l'opportunité d'exercer temporairement leurs talents à contre-emploi. Des chercheurs d'établissements de recherche appliquée (notamment directeurs et chefs de projets) prennent distance avec les expertises et travaux de routine, qui sont leur lot courant, en présentant des projets aux intentions théoriques clairement annoncées. Inversement, des Universitaires affichent "l'intention d'application" de leur programme, et le souci d'interaction avec les partenaires sociaux¹²,

-15% des responsables de projet déclarent d'ailleurs avoir nourri d'abord l'intention "d'innovation théorique". Un pourcentage comparable de chercheurs (16%) déclare avoir eu comme intention principale (plus conformément aux intentions du fonds) au moment du dépôt du projet initial "d'adapter des techniques pour permettre des innovations commerciales locales". La masse se rallie à d'autres préoccupations: la "description de phénomènes originaux peu étudiés", "l'application à un nouveau terrain d'un modèle ou d'une méthode éprouvés" (ou une combinaison de ces items). Or, la stratégie du fonds a toujours incliné (et surtout au cours de la deuxième période) à la poursuite de résultats appliqués¹³. Mais on retrouve les intentions typiques du milieu scientifique français, dans leurs proportions, et leur lien au grade (ou au statut) telles que les ont révélées H. Reuter et al.¹⁴ ou T. Shinn¹⁵ en des cas différents;

-enfin la conduite des opérations par les équipes subventionnées révèle des "styles de science". Nous entendons par là un idéal et des normes professionnels, qui prévalent souvent dans des branches scientifiques de prédilection. Ici par exemple, les équipes sélectionnées dans le domaine de la Santé (réunissant souvent des médecins tropicalistes expérimentés) affichent plus que proportionnellement une intention moins appliquée et plus théorique. Mais par réflexe professionnel ou par référence aux modèles Pastoriens, elles s'adjoignent souvent des praticiens locaux de la médecine (non professionnels de recherche). Il en résulte un type d'équipe original qui se révélera des plus efficient pour une application effective. Inversement, les Agronomes, qui mettent le plus en avant l'intention de développer des innovations commerciales, sont les moins nombreux à entretenir des relations avec des clients potentiels d'innovations.

¹²Les agronomes sont nombreux à rechercher des relations avec des chercheurs "purs" et les médecins à montrer le désir - échappant aux conditions habituelles de l'exercice professionnel - d'une recherche spéculative.

¹³Les proportions d'intentions déclarées (théoriques, appliquées) sont à peu près constants dans les différents domaines de science.

¹⁴H. REUTER, P. TRIPIER, F. AUBERT, D. LAHON, Le travail de recherche dans l'université: structures et déterminants, Université Paris X, 184 pages.

¹⁵T. SHINN, Hiérarchies des chercheurs et formes des recherches, Actes de la Recherche en Sciences Sociales, n°74, Septembre 1988, pp. 2-22.

Les stratégies mises en oeuvre sont tout aussi latérales. Ainsi:

-Le fonds cherche à attirer des chercheurs mais il a devant lui un milieu structuré où les groupes "récepteurs et libres" sont rares, surdéterminés, et dans le cas de la CORDET souvent marginaux. 80% des responsables de projet font état d'expériences outre-mer antérieures, cursus tout à fait exceptionnel dans la recherche française où la carrière se déroule préférentiellement dans l'Hexagone, avec d'éventuels séjours en Europe et aux USA¹⁶. Les groupes spontanément intéressés sont ici très particuliers. Leurs dispositions correspondent-elles aux désirs du fonds? Rien n'est moins sûr. Il revient aux stratèges de pressentir le caractère des groupes récepteurs qu'il atteint, puis d'imaginer des moyens pour en persuader de nouveau au besoin. C'est à quoi se sont employés certains aréopages "savants" dans la première phase de la CORDET - usant de leur capital social en milieux scientifiques - comme eux seuls peuvent le faire.

-Le fonds cherche ensuite à gouverner les chercheurs mobilisés. De ce point de vue, les structurations préexistant dans le milieu scientifique peuvent l'importuner. En France, il en est deux évidentes: l'une cognitive qui se traduit dans la découpe des disciplines; l'autre institutionnelle, qui renvoie à l'appartenance des équipes engagées à tel ou tel organisme employeur et à son statut¹⁷. Un subterfuge du fonds sera, pour atténuer ces allégeances, de prendre explicitement pour critère de subvention la pluridisciplinarité, et/ou le caractère inter-organismes des équipes engagées.

-Le fonds souhaite enfin peser sur les résultats. S'il affiche par exemple un objectif d'application, il peut directement prescrire les sujets à traiter; ou demander plus habilement que l'équipe candidate décrive les applications attendues de son produit. S'il recherche des équipes d'expérience, ou de prestige, il peut demander de décliner le crédit de publication et de récompenses obtenu, ou plus finement exiger la rédaction d'un chapitre de problématique et de méthodologie. Mais ces moyens sont risqués et pauvres. Les plus directs (imposer le sujet) supposent des connaissances scientifiques de la part des juges ou le renoncement à toute innovation (on ne posera que des problèmes déjà résolus). Les moyens les plus fins font appel à une rhétorique à laquelle tout scientifique est rompu: il peut être rebuté, ou s'y montrer fort habile, sans qu'on puisse préjuger du résultat¹⁸.

¹⁶Sauf pour les chercheurs des trois principaux organismes spécialisés dans la recherche tropicale (CIRAD, IPOM et ORSTOM).

¹⁷Les principaux sont les EPIC (Etablissements Publics à caractère Industriel et Commercial), dont la mission est de recherche appliquée; les EPST (Etablissements Publics à caractère Scientifique et Technique), dont la mission est la recherche fondamentale; les Universités; les Associations, les Fondations et les groupes ad hoc et privés.

¹⁸Un cas extrême, non vérifié dans le cas présent de la CORDET, est celui des innovations dans des technologies de pointe montrant l'intérêt du bailleur à payer les soumissionnaires qui démontreraient l'infaisabilité du problème proposé, plutôt que de se fier aux seules réponses argumentant des voies de réussite et de choisir entre elles.

Aussi le fonds recourt-il plus souvent à des subterfuges qui lui paraissent de bon sens, dans la poursuite de ses objectifs. Par exemple, pour aboutir à des résultats "utiles au développement", les stratèges peuvent prendre pour critère de subvention la vocation de l'Institution qui emploie le responsable scientifique du projet; ou bien ils peuvent privilégier certains domaines de science sur d'autres; ou bien considérer la taille des équipes sollicitantes, en préférant par exemple de grosses équipes pluridisciplinaires bien équipées à de petites équipes nombreuses moins dotées et très diverses dans leurs choix de sujets. On peut également jouer aussi du montant du financement et de leur durée (renouvellement ou pas de la subvention). On peut enfin renoncer aux appels d'offre (qui sont une façon de réorienter par contrat les chercheurs), en sollicitant directement des équipes dont les orientations sont appropriées aux objectifs recherchés¹⁹.

Dans le cas de la CORDET, après la crise de 1986 résultant dans la mise à l'écart des stratèges savants, la faveur ira, afin de promouvoir des recherches utiles pour les besoins locaux, plutôt à des recherches dans les domaines de la Santé et de l'Agronomie, dans le cadre d'opérations coûteuses menées par des groupes interdisciplinaires et interorganismes de forte taille, souvent sous maîtrise d'oeuvre d'EPIC.

3. L'EVALUATION: UN QUESTIONNAIRE ET SON ANALYSE²⁰.

Objectif synchrétique, rôle crucial des stratèges, latéralité des motivations des chercheurs et des paramètres d'action du fonds: ces caractères essentiels sont souvent les non-dits des études de politique scientifique, comme de sociologie des sciences. Pourtant c'est à eux que tiennent des problèmes majeurs de management. Les principes de choix adoptés par les stratèges savants produisent-ils réellement moins d'utilité locale? Ceux des fonctionnaires en charge ont-ils entraîné une baisse du produit scientifique? Existe-t'il des critères (de bon sens ou cachés) qui concourent plus fortement à l'obtention d'un résultat type?

Que produit un fonds de financement et par quelles voies? C'est avec l'hypothèse que les stratégies latérales, celles des chercheurs et celles des stratèges, étaient des paramètres essentiels, et que leur combinaison (en synergie ou en méconnaissance mutuelle), orientait le produit, que nous avons conduit pour partie l'évaluation de la CORDET.

¹⁹ par exemple fondamentalistes pour un objectif de prestige, ou très proche de la demande entrepreneuriale pour un objectif appliqué. La difficulté est qu'on ne peut guère dans le premier cas peser sur le choix du sujet de recherche des équipes pré-engagées, et qu'il est difficile d'organiser les coordinations nécessaires dans le second cas.

²⁰ Concernant la méthodologie utilisée voir également J.GAILLARD, Introduction méthodologique au rapport d'évaluation, in rapport CORDET publié à la Documentation Française, op. cit. pp. 29-33.

Un questionnaire fut notamment adressé aux responsables des 457 opérations de recherche subventionnées. Compte-tenu de la modicité des soutiens, on conçoit facilement que ceux-ci sont le plus souvent en même temps les promoteurs du projet, et les acteurs directs du travail. Le questionnaire est lourd. Il comprend 8 pages et 115 questions (dont 55 à choix multiples, 55 à réponses limitées mais plus personnelles, et 5 à réponse libre (incluant une liste des publications, une appréciation du fonds, et un descriptif des difficultés rencontrées)²¹. Les questions portent notamment sur tous les éléments de "stratégie latérale" déjà signalés; ainsi que sur les produits livrés et leurs résultats effectifs observés, dans les dimensions diverses mentionnées²². Ce questionnaire a reçu près de 2/3 (65,2%) de réponses, après 2 rappels, et en deux mois. Ce résultat est satisfaisant compte tenu de la dispersion et du degré de mobilité de la population étudiée, et du fait que certains destinataires n'avaient plus soumissionné depuis 8 ans. Ce corpus a paru suffisant, puisqu'il était apparié à l'ensemble de la population étudiée (année par année, par disciplines, suivant le statut des institutions participantes, le lieu d'exécution de la recherche, le montant des subventions accordées, la taille des équipes engagées).

Plusieurs traitements des réponses ont été effectués. a) Un premier tri à plat des variables est publié par ailleurs²³. Il fait notamment ressortir que les chercheurs mobilisés par l'appel d'offre sont des professionnels de la recherche, habitués de l'outre-mer, qui s'intéressent plus à la description de phénomènes originaux, encore peu ou pas étudiés, qu'à la production d'innovations. Ils font état de contraintes budgétaires fortes pour l'accomplissement de leurs travaux, contraintes que la CORDET a permis de desserrer. La plupart des chercheurs étaient habitués à collaborer antérieurement à l'appel d'offre. Les écrits et les communications scientifiques, suivis par les actions de coopération sont considérés par les chercheurs comme les produits les plus importants dérivés des programmes CORDET²⁴. La contribution des programmes CORDET au développement socio-économique des DOM-TOM et les effets sur la structuration du milieu scientifique local apparaissent comme beaucoup plus limités. b) Le croisement 2 à 2 de variables choisies fait ressortir quelques paradoxes étonnants, au regard des recettes de "bon sens" du management.

²¹Le questionnaire peut être consulté en annexe du rapport CORDET publié à la Documentation Française, op. cit. pp. 235-242.

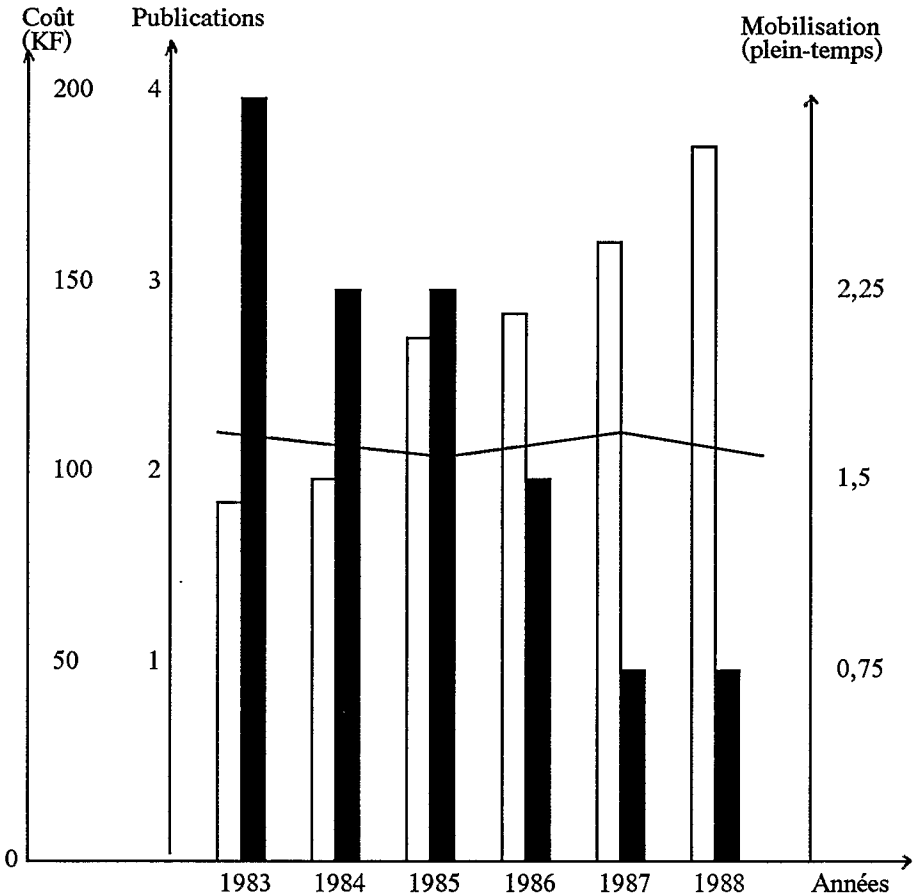
²²ex. taille ou composition des équipes, intention des chercheurs, organisme d'appartenance, statut dans le laboratoire, montant du financement ... pour aboutir à des produits académiques ou appliqués, pour développer la vulgarisation ou la formation, pour obtenir des résultats en termes de prestige scientifique, d'extension de réseaux, d'intéressement à la science de nouveaux publics, d'innovations commerciales ou sociales effectivement mises en oeuvre.....

²³Cf. J.GAILLARD et JB MEYER, L'appel d'offre CORDET et ses effets: le point de vue des chercheurs bénéficiaires in rapport CORDET publié à la Documentation Française, op. cit. pp. 55-68.

²⁴L'importance relative de ces produits varie significativement en fonction des champs thématiques d'appartenance des chercheurs.

Ainsi, au fil des années le coût moyen par projet augmente, mais la mobilisation (en équivalent plein-temps chercheurs) reste constante, et le rendement en publications diminue (voir figure n°1).

Figure n°1. Evolution du coût, du travail engagé et du nombre de publications par opération (1983-88).



- Légende :
- Coût moyen de l'opération (en KF)
 - Nombre moyen de publications par opération
 - Nombre de chercheur(s) moyen par opération (équivalent plein-temps)

Lorsque la mission de l'organisme maître d'oeuvre évolue de l'appliqué au théorique (des EPIC, aux EPST et aux Universités), la proportion d'intentions théoriques (ou appliquées) reste constante, et l'application effective décroît.

Ces paradoxes peuvent s'expliquer a posteriori. Il n'empêche qu'ils ont échappé au management, et provoqué des effets pervers lorsque, les recettes 'de bon sens' se sont opposées aux mécanismes latents.

Le premier paradoxe tient au fait que la préférence du fonds se déplace au fil des ans, au nom de l'utilité et des besoins locaux, vers un style de science ainsi caractérisé: des inventaires ou des expertises dans le cadre de programmes ambitieux, conduites par des équipes lourdes multidisciplinaires et pluriorganismes, sous maîtrise d'oeuvre d'EPIC, dirigés par des ingénieurs, dans le domaine de prédilection des Sciences Agricoles. De telles opérations sont proportionnellement plus coûteuses, dans la mesure où elles exigent plus d'équipement et de coordination. Il faut en outre payer au moins partiellement les salaires (supérieurs) des chercheurs d'EPIC (contrairement à ceux de chercheurs d'EPST ou d'Université). Cependant, les ingénieurs et les disciplines agronomiques ont une tradition de moindres publications (notamment académiques) que celle des chercheurs, et des autres groupes de science. En outre, nombre de "participants" sont nécessaires dans ces montages complexes, pour gérer la liaison interne sans avoir le temps de s'investir dans la recherche et la production qui en résulte. La référence croissante à ce style de science porte donc à des rendements décroissants (au moins en terme de résultats publics, et sans préjuger de la qualité des travaux et de l'intérêt des sujets abordés).

Le deuxième paradoxe est directement lié à l'organisation de la recherche en France où les différentes institutions (Universités, EPST, EPIC..etc) recrutent dans un même vivier. Les missions de ces divers organismes diffèrent. Mais précisément la CORDET donne l'occasion à la marge, à leurs membres de satisfaire le désir que chacun nourrit: celui de quelques activités à contre emploi, complétant ses activités professionnelles courantes pour exercer la plénitude du métier de scientifique. Ainsi des enseignants aspirent à faire de la recherche et à s'investir dans les affaires du monde; des experts souhaitent produire des résultats de valeur académique reconnue. Les propositions avancées à la CORDET par les chercheurs d'organismes aux statuts différents, doivent moins alors à ce statut qu'à la structuration (à la Française) du milieu scientifique²⁵. Quant à la stagnation du passage de la découverte à l'innovation, malgré le changement progressif de style de science, elle tient principalement à l'indépendance profonde de ces deux variables²⁶.

²⁵Selon le rang qu'il occupe des règles implicites suggèrent à chacun ce que le système attend de lui. Ainsi, un 'directeur de recherche' doit à l'occasion modéliser; d'autres 'chercheurs confirmés' ont à tester contradictoirement des modèles; certains plus 'juniors' ont goût pour la description de faits originaux.

²⁶Paradoxalement, le style 'Agronomique' est même moins favorable aux chaînes de relations entre chercheurs et clients (voire entre chercheurs et professionnels) que celui par exemple des

c) Des techniques un peu plus élaborées sont cependant nécessaires pour mettre en scène la multiplicité des interférences entre stratégies latérales du fonds et des chercheurs. Nous avons donc sélectionné des variables et procédé à une classification hiérarchique, puis à une analyse de correspondances. Avant de présenter les résultats, précisons brièvement le principe. Les 301 subventions renseignées sont finalement réduites à 160 opérations scientifiques distinctes (1 opération = 1 programme, 1 équipe et souvent plusieurs subventions successives²⁷). Nous n'avons retenu que 19 variables à croiser, chacune pouvant revêtir de 2 à 8 modalités²⁸. Avec chacun ses particularités du point de vue des 19 dimensions retenues, les individus (les opérations) se dispersent en un nuage de points. Il s'agit d'en expliquer la forme. Par des procédés mathématiques on définit une mesure des distances entre chaque point et un centre du nuage; puis on vise au travers du nuage pour faire passer un axe, central, minimisant les distances des points à l'axe. On réitère l'opération: il s'agit cette fois de rendre compte des différences entre points qui étaient confondus par projection sur l'axe précédent. On obtient un deuxième axe et on recommence. L'analyse des correspondances met ainsi de l'ordre dans la dispersion des projets. Elle permet de dégager des principes de contraste entre individus. Reste à nommer ces facteurs, à leur donner signification. Car chaque axe (chaque principe) combine plusieurs des propriétés empiriquement observées. La contribution de chaque variable à l'axe est connue, mais le sens de la combinaison peut n'être pas évident. C'est le travail d'interprétation sur les résultats obtenus, que nous présentons au paragraphe suivant. Les programmes d'analyse des correspondances et de classification hiérarchique employés font partie du logiciel d'analyse des données ADDAD qui peut être utilisé sur micro-ordinateur. Il a été mis en oeuvre, avec l'assistance constante et l'aide critique de Christian Mullon, responsable de l'informatique au Centre ORSTOM de Bondy.

4. CINQ PREMIERS AXES DE L'ANALYSE DES CORRESPONDANCES

Cinq axes successifs rendent compte de 30% de la variance (tableau n°1): le premier axe=7,98%; le deuxième axe=6,13%; le troisième axe=5,63%; le quatrième axe=5,46%; le cinquième axe=5,13%. Nous n'avons pas poussé plus loin l'analyse, l'interprétation des axes devenant au delà moins sûre pour de faibles gains explicatifs. Nous présentons les résultats ci-dessous axe par axe. Pour comprendre l'interprétation, on tiendra compte en chaque cas: des variables qui ne cumulent pas avec l'axe; des variables ou modalités qui corréleront fortement

'Sciences Médicales' dont nous verrons qu'il était dans la CORDET l'archétype concurrent, et qu'il a été plus innovant.

²⁷Le plus souvent deux subventions pour une opération.

²⁸Voir liste en annexe n°1.

avec l'axe. L'interprétation porte sur un principe de contraste. On l'appuie donc spécialement sur les oppositions typiques d'une modalité isolée, c'est à dire sur les points que l'axe fait apparaître à ses extrêmes. On vérifie qu'ils correspondent aux modalités inverses d'une même variable, et que si possible les modalités intermédiaires se répartissent avec ordre entre les deux bouts de l'axe. On se demande enfin ce qu'ont à voir les unes avec les autres et les oppositions pertinentes ainsi révélées: c'est le travail d'imagination nécessaire pour nommer l'axe c'est à dire en comprendre le sens.

Tableau n°1. Contribution des 5 premiers axes à la variance du corpus

Axe	Intitulé de l'axe	variance	cumulé
n°1	Socialisation scientifique	7,98 %	7,98 %
n°2	Style de science	6,13 %	14,11 %
n°3	Universitaires et chercheurs	5,63 %	19,74 %
n°4	Chercheurs et stratèges	5,46 %	25,20 %
n°5	Juniors / seniors	5,13 %	30,33 %

4.1. Le premier axe: socialisation scientifique.

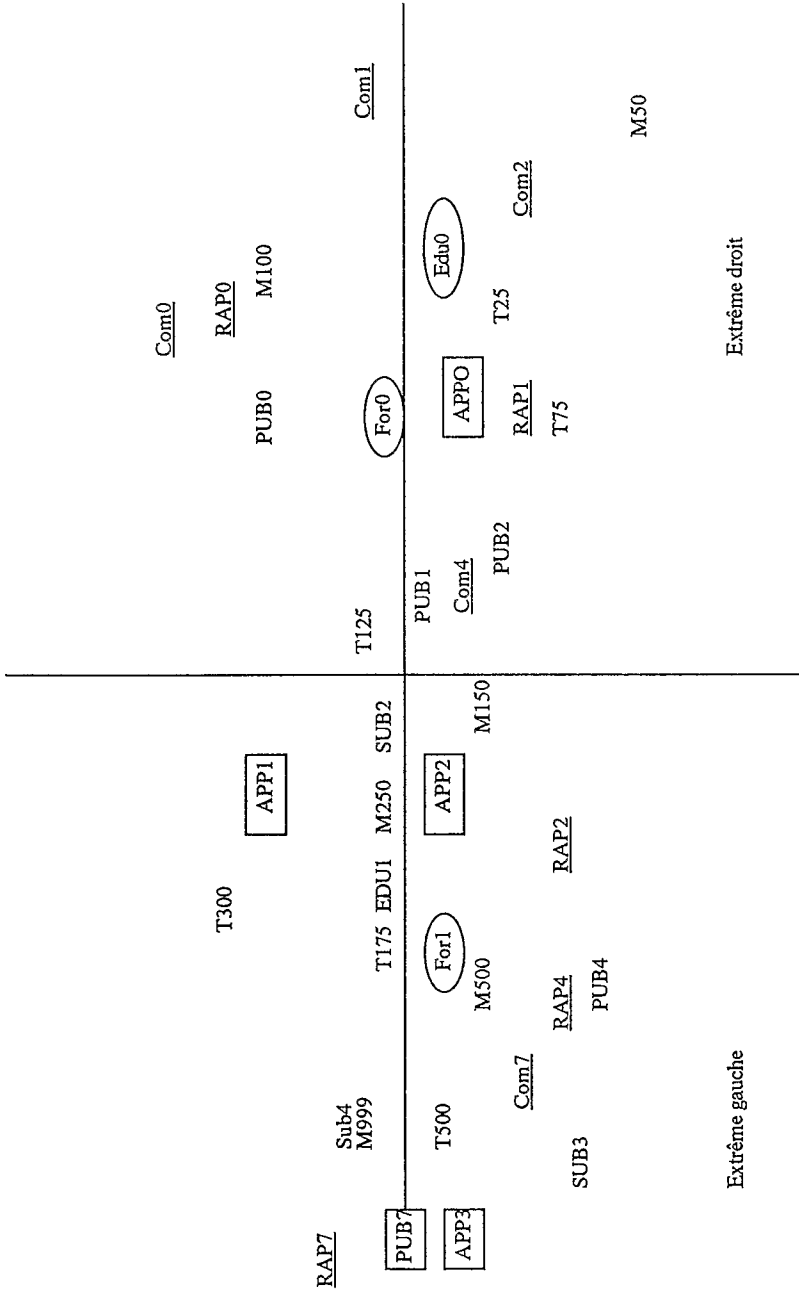
Le premier axe corrèle fortement avec toutes sortes d'outputs (figure n°2)²⁹: la publication scientifique sous toutes ses formes (articles édités, communications, rapports de recherche); mais aussi la formation (de professionnels comme d'étudiants); la diffusion locale d'information scientifique et technique; et l'application effective des résultats obtenus. A l'une des extrémités de l'axe figurent les plus hauts scores (dans chacune de ces variables); à l'autre les plus bas scores, les modalités intermédiaires s'interposant dans l'ordre.

A moindre degré, l'axe est lié à d'autres variables; mais les modalités sont ici plus en désordre; certaines seulement pèsent dans l'explication de la variance; et la part de variance expliquée est plus modeste³⁰.

²⁹Voir également contribution des variables et modalités à la définition de l'axe 1 en annexe n°2a.

³⁰Dans le sens de la croissance des produits semblent jouer par exemple le nombre et surtout le montant des subventions obtenues, la taille de l'équipe et l'importance de l'équivalent plein temps engagé. Ce sont des modalités intermédiaires qui s'opposent. Par peu ou beaucoup d'output se distinguent les très faibles subventions (M50, M100) et des subventions notables (mais non les plus fortes= M500) moins efficaces; les très faibles plein-temps (0,25 chercheur) et tous les autres degrés d'engagement; les binômes et les équipes étoffées (8 à 10 participants); mais non les équipes lourdes dont le score en produits baisse au delà du seuil de 10 personnes impliquées.

Figure n°2. Le premier axe: socialisation scientifique (Position des variables et modalités les plus significatives)



L'axe est par contre sans rapport avec les critères suivants qui n'influent donc pas sur l'output:

- le statut de l'organisme maître d'oeuvre,
- le domaine de recherche,
- les profils d'équipe,
- l'intention des chercheurs³¹,
- l'année de soumission à la CORDET³².

On pourrait interpréter l'axe en termes de 'l'activité déployée' par chaque projet, ou du 'degré de réussite'. Tous les indicateurs d'effet et de produit sont en effet au plus haut d'un côté de l'axe, au plus bas de l'autre³³. Cette analyse de premier regard à le mérite d'attirer l'attention sur quelques paradoxes. Ainsi, l'application effective des résultats corrèle fortement avec l'intensité de la production académique (à l'inverse de ce que ferait attendre la traditionnelle opposition entre recherches "fondamentale" et "appliquée"); et cette même application corrèle positivement avec une seule intention scientifique de départ: celle d'innovation théorique (mais pas celle d'application!).

D'autres anomalies obligent à revenir sur l'interprétation de l'axe. Ce qu'ont en commun ses composantes essentielles, c'est de témoigner, non pas seulement de produits et d'effets, mais de ces produits qui supposent une activité relationnelle intense. Ne publie pas beaucoup qui veut. La matière, en qualité et quantité, est nécessaire, mais aussi l'assise scientifique et des entrées dans les Comités de revues. L'appel en communication suppose un réseau de liens scientifiques établis. L'appel en expertises (autre effet qui apparaît fortement corrélé à l'axe), demande reconnaissance et inter-connaissances dans les milieux économiques. La pratique de la vulgarisation³⁴ relève du souci de convaincre, d'entraîner dans ses vues des milieux variés. La formation³⁵ de professionnels et d'étudiants densifie le réseau d'alliances multi-orientées. Même le fait de rendre des rapports nombreux au fonds s'interprète ici par le soin que l'on prend de resserrer les contacts avec ses décideurs (la CORDET n'ayant jamais présenté grande exigence en ce sens, ni vraiment organisé de suivi).

³¹mais l'intention purement théorique est un cas: c'est la seule des modalités qui corrèle fortement avec l'axe dans le sens des outputs importants.

³²le changement de stratégies et de stratégie du Fonds a donc été peu opérant au regard des performances.

³³Il s'agit ici d'efficience et celle-ci paraîtrait tenir au montant significatif de subventions maintenues un temps suffisant (l'optimum paraissant de quatre ans). Deux types de projets ressortent comme plus performants: l'un centré autour d'équipes de 2 à 3 personnes avec un financement de 200KF, l'autre autour d'équipes de 8 à 10 personnes financées pour 500KF, quelque soient leur domaine scientifique ou le statut de leurs opérateurs.

³⁴Variable AUT (Diffusion d'Information Scientifique et Technique), aussi très corrélée à l'axe.

³⁵Variable FOR et ETU, très corrélée à l'axe.

Ce que ce premier axe traduit fortement c'est donc le goût et la capacité à développer des liens: ceci pour structurer une demande de science pour accumuler des ressources (intellectuelles, matérielles, en information), et pour élargir à terme l'activité de recherche. C'est l'axe de la SOCIALISATION, ou plus précisément de la SOCIALISATION SCIENTIFIQUE.

Il n'est pas dit, par contre, que ces dispositions interactives corrèlent avec l'avancement du savoir. Une interrogation de l'ISI sur les citations reçues par les travaux des chercheurs financés (il est vrai limitée à un type de sciences dans un seul territoire: les sciences sociales en Nouvelle-Calédonie), nous a montré l'indépendance, en ce cas, des deux dimensions³⁶.

4.2. Le deuxième axe: Styles de science.

Un deuxième axe fait contraster, à moindre degré, les opérations menées³⁷. Nous le caractériserons comme l'opposition de deux styles de science. Nous entendons par là des conceptions différentes du projet scientifique qui ont chacune leurs institutions de référence, leurs domaines de recherche électifs, un idéal et des normes professionnels distinctifs. Ces "styles" se disputent vis à vis du fonds la plus forte légitimité, leur modèle inspirant tour à tour la stratégie du fonds, c'est à dire le type de projets et de montages qu'il agréé.

Deux styles extrêmes peuvent être caractérisés:

-d'un côté, sous l'égide d'organismes publics de recherche à vocation industrielle et commerciale (EPIC), et dans le domaine privilégié des sciences agricoles, des ingénieurs dirigent les travaux d'équipes nombreuses, coordonnant organismes et disciplines sur un problème pratique, en vue de résultats qu'ils jugent applicables (publications et communications sont par contre limitées).

-à l'opposé, sous maîtrise d'oeuvre d'organismes publics de recherche à vocation fondamentaliste (EPST), ou sous celle d'Associations, Fondations et Services Hospitaliers, les travaux sont conduits dans le champ privilégié de la Santé, par des chercheurs très liés aux praticiens (ou aux usagers par l'intermédiaire d'associations religieuses ou sociales). Les résultats ne sont pas toujours jugés directement applicables, mais ils sont activement consignés à l'intention de publics savants (publications, communications). Les équipes mobilisées ne sont pas de taille très importante, mais elles conjoignent volontiers chercheurs et praticiens locaux dès l'origine³⁸.

³⁶Le fonds a ignoré certains brillants producteurs de science, il en a soutenu d'autres qui apparaissent tantôt à une extrémité de l'axe interactif, tantôt à l'autre. Au total, la socialisation (comme l'intervention du Fonds) n'a fait ni bien ni mal du point de vue d'un progrès reconnu du savoir.

³⁷Voir contribution des variables et modalités à l'explication de l'axe 2 en annexe n°2b.

³⁸Océanographie et Sciences Sociales sont neutres à l'égard de ces deux modèles: elles entretiennent des opérations des deux types; tandis que les Sciences de la Terre inclinent au premier type.

L'axe est sans corrélation avec:

- la formation (d'étudiants ou de professionnels) et l'effort de vulgarisation,
- le nombre de subventions obtenues (mais non leur montant: le premier type a un coût médian plus élevé que le second (300KF vs. 150KF),
- l'appel en expertise ou l'application effective des résultats. Mais la modalité APP2 (Résultats jugés Applicables mais non Appliqués), corrèle seule avec un type: le premier.

L'archétype de chaque style, plus courant dans l'un ou l'autre champ scientifique, peut s'étendre en réalité aux autres domaines. Chacun plaide pour un montage distinctif (équipes légères/lourdes, en liaison ou pas avec des non professionnels de la recherche sur place, à moindre ou plus grand coût ...etc). Portés par deux "arts" (l'agriculture et la médecine), plutôt que par l'opposition entre sciences "dures" ou "molles", tous deux peuvent prétendre à l'utilité. Ils ont imprégné, tour à tour, la doctrine du fonds. La première période (années 1 à 5, sauf l'année 3) porte l'influence du "modèle médical"; la deuxième période (plus l'année 3) marque un retournement en faveur du "style agronomique". Les autres domaines de science ne sont pas moins dotés pour autant. Simplement, le fonds prend pour paramètres d'action des traits typiques de l'un ou l'autre archétype. Il cherche à en promouvoir l'idéal et les normes. Par exemple, en deuxième période (1986-1989), le fonds prend généralement pour critère de sélection, en tous domaines, la taille notable des équipes retenues et leur caractère composite (pluri-organisme, pluri-disciplinaire) en consentant des montants de subvention croissants: par ce modèle "agronomique", il espère accentuer l'attention aux problèmes pratiques et locaux, ainsi que l'opérationalité des actions (image de l'agronome)³⁹.

4.3. Le troisième axe: Universitaires vs. Chercheurs.

Le troisième axe rend compte d'une autre opposition, entre deux types de professionnalisation⁴⁰.

-l'un des pôles regroupe la maîtrise d'oeuvre des EPIC et des EPST (en particulier en agronomie et sous responsabilité d'ingénieur) avec un produit scientifique sûr mais modéré (1 à 3 publications, 1 à 4 communications);

-l'autre archétype est celui de travaux sous égide Universitaire, notamment en Sciences Humaines, engagés sans visée d'application mais avec des intentions composites, par des équipes où nombre de personnes consacrent parfois peu de temps. Le produit scientifique est soit remarquablement intense (4 à 7 publications, 7 communications), soit traduit l'échec complet sur ce terrain (ni publication ni communication).

³⁹Nos résultats montrent cependant que cette recette de bon sens est vaine: il n'en ressort pas plus de résultats.

⁴⁰Voir contribution des variables et modalités à l'explication de l'axe 3 en annexe 2c.

L'axe est par contre sans rapport:

- avec l'appel en expertise ou l'application effective,
- avec la formation (professionnelle ou d'étudiants),
- avec la diffusion d'informations scientifique et technique, c'est à dire toutes dimensions que nous avons vu relever d'un autre axe: celui de la socialisation scientifique.

L'opposition, qui est plutôt celle des Universitaires/Ingénieurs, des sciences discursives/intuitives, de la modélisation ou du test des modèles, des "arts" et des lettres, renvoie y compris à des problèmes de statut et d'idéal professionnel. Ici encore, le conflit des normes a interféré avec la stratégie du fonds. Toute la première période (et surtout la première année) a été favorable au modèle Universitaire, alors que la deuxième période (mais aussi exceptionnellement et vivement la troisième année) au modèle "chercheur". Ici encore, la prégnance d'un modèle, l'opinion qui lui est favorable, jouent en dehors des résultats attendus.

4.4. Le quatrième axe: Chercheurs et Stratèges: Synergies ou contradictions.

Le 4ème axe oppose essentiellement laboratoires confirmés et montages amateurs ou volontaristes⁴¹.

-D'un côté nous trouvons les profils d'équipes appuyées sur des noyaux de chercheurs seniors, groupant de 3 à 6 personnes, pour un engagement plein-temps significatif, sous une forme proche de "laboratoire complet" (conjoignant des chercheurs de divers grades: directeur/chargé/stagiaire, avec leurs intentions typiques: généralisation ou modélisation/test de modèles/description de phénomènes originaux). Le produit scientifique, fort ou modéré est alors sûr.

-A l'autre pôle se trouvent des opérateurs moins classiques sélectionnés par le fonds "pour voir" ou par volontarisme. Ainsi, "pour voir", reconnaît-on des chercheurs isolés, choisis pour leur prestige, ou parce qu'ils assument un sujet cher au fonds; on trouve aussi des techniciens et des praticiens locaux, dont le fonds est curieux de mettre à l'épreuve le talent pratique et le goût de recherche⁴². Par volontarisme, le fonds a soutenu, principalement au cours de la deuxième période, des équipes nombreuses pluri-organismes et pluri-disciplinaires bien dotées, en vue de l'obtention de résultats jugés applicables ou pour des expertises. Par volontarisme aussi, en Sciences Sociales mais aussi en Santé, le souci de susciter une offre locale de science a conduit à subventionner les projets d'équipes locales naissantes ou d'associations de praticiens locaux, qui font figure d'amateurs. L'Océanographie a soutenu des missions exploratoires pour

⁴¹Voir contribution des variables et modalités à l'explication de l'axe 4 en annexe 2d.

⁴²Exemples: une étude macro-économique, la préparation d'un procédé pour réaliser des fruits confits, ou dans un autre domaine (étude multidimensionnelle de l'alcoolisme), par une équipe de médecins et de praticiens médicaux locaux.

de nouveaux grands programmes, et les Sciences Sociales ont aidé à l'organisation de colloques et à la circulation d'information scientifique. Toutes ces opérations se retrouvent à un même pôle. Elles ont en commun de s'appuyer sur des groupes ou personnes qui y consacrent chacune peu de temps. La production proprement scientifique s'y rapportant est faible (sauf en cas des grosses équipes de deuxième période, mais le rendement par plein-temps engagé est alors décroissant). Cela n'exclut pas que l'amateurisme (qu'il soit porté par des non professionnels ou que les professionnels y soient entraînés par les montages volontaristes que le fonds impose) ait ses vertus, et porte d'autres effets: maillage de communautés, construction de réseaux, maturation d'un Grand Programme.

4.5. Le cinquième axe: deux types d'intérêt pour la science ("Junior" et "Senior")

Ce dernier axe oppose deux types d'intérêt pour la science fortement liés au profil d'équipe⁴³.

-D'un côté se trouvent des laboratoires complets ou des groupes formés autour de directeurs de recherche, souvent résidant localement, annonçant une intention claire (appliquée ou théorique, rarement composite). Le domaine de prédilection est celui de la Santé. La corrélation avec l'application effective est toujours forte. Le produit est typé: soit très, soit très peu tourné vers la communauté scientifique.

-A l'opposé sont les équipes, et plus souvent les binômes, constitués d'un thésard à temps-plein et de son encadrement. Les objectifs sont composites: avec un goût particulier pour la description de phénomènes originaux et l'application de méthodes éprouvées. Les domaines d'élection sont les Sciences Humaines et de celle de la Terre. Les financements mobilisés sont plus modestes et les produits modérés mais réels dans tous les compartiments (y compris vulgarisation, ce qui n'est pas le cas du pôle précédent).

L'axe est par contre sans lien avec:

- la formation d'étudiants,
- le statut de l'établissement maître d'oeuvre.

La relation à l'année du premier soumissionnement est erratique, et le fonds ne semble pas avoir eu de politique préférentielle en ce domaine.

⁴³Voir contribution des variables et modalités à l'explication de l'axe 5 en annexe 2e.

CONCLUSION

L'évaluation d'un fonds de financement met en lumière les particularités de l'interface Science/Politique et ses problèmes de management. Ce type d'études reste rares et les méthodes font défaut. L'analyse des corrélations des réponses d'un questionnaire adressés aux chercheurs bénéficiaires en est une, riche d'enseignements pratiques. Celle que nous avons présentée et analysée ici montre que:

1) Tout fonds de financement, qui est un compromis d'action aux objectifs synchrétiques, a besoin de stratégies. Leur rôle décisif est de réduire les finalités, de définir une politique et de trouver les chercheurs pour soumissionner.

2) La difficulté du management consiste en ce que le fonds comme les chercheurs sont tenus à des stratégies latérales: leur interaction mérite d'être mieux étudiée car les paramètres d'actions qui paraissent de bon sens peuvent porter des effets imprévus.

3) On a montré par exemple que le fonds ne fait pas toujours ce qu'il croit. Par exemple: développer l'innovation (i.e. l'application effective), en choisissant des équipes lourdes, mieux dotées, pluri-organismes et pluri-disciplinaires, affichant l'intention de recherches pratiques, dans des domaines utilitaires. Ce montage volontariste reflète secrètement la prédominance d'un style de science et d'un style de professionnalisation (le modèle "agronomique"). Mais il ne corrèle pas plus que d'autres (et notamment avec son antagoniste, le "Style médical") avec l'application réelle. Il s'avère plus proche, au contraire, de la Recherche dite Applicable et Non Appliquée (RANA).

4) On a montré de même que les chercheurs ne font pas toujours ce qu'ils veulent. Des contraintes (intellectuelles, institutionnelles) poussent certains groupes récepteurs à soumissionner, et dans l'interaction avec le fonds, ceux qui réussissent le mieux (les plus socialisés) viennent à déplacer leurs centres d'intérêt, à multiplier les dimensions de leur activité (élargissant pour l'avenir leurs réseaux), à modifier leur intention de départ pour obtenir des résultats effectifs en de nombreux compartiments du jeu.

5) L'analyse des interactions fait ressortir une structure implicite, dont les facteurs, s'ils sont perçus, pourraient devenir de bon paramètres d'action pour le fonds. Ainsi, la plus forte liaison avec l'application (mais aussi avec toutes sortes de produits, et d'effets qui les suivent) tient à la socialisation scientifique. On a vu, également, le jeu secret de styles de science ("médical" ou "agronomique") et de types de professionnalisation (Universitaire ou Chercheurs des Instituts de recherche) sur la nature des produits attendus et des effets réels qui suivent. Le profil des équipes rassemblées, leur type (amateur ou professionnel, junior ou senior) pèsent enfin sur le genre des effets (et des produits) obtenus.

Suivant que les stratégies du fonds opèrent en synergie ou à contre-sens de ces champs de forces, orientant le déroulement des travaux, le rendement des actions entreprises peut être optimal ou décroître.

6) Nous plaidons donc ici pour des évaluations régulières des fonds de financement, l'un des meilleurs moyens d'affiner les études de Politique de Science et de rendre plus réalistes celles de Sociologie des Sciences. La méthode ici présentée peut en être un des instruments. Des enquêtes légères sont envisageables, qui clarifieraient pour tous (et notamment pour les responsables) résultats atteints et paramètres d'action; ainsi pourrait-on dans un contexte (national) donné, améliorer les stratégies en étant mieux informé.

ANNEXE 1

Les 19 variables retenues pour l'analyse des correspondances et leurs modalités.

La date et le début de l'opération	ANN	Ann1=1981, Ann2=1982, Ann3=1983 Ann4=1984, Ann5=1985, Ann6=1986 Ann7=1987, Ann8=1988
Le nombre de subventions obtenues	SUB	Sub1=1, Sub2=2, Sub3=3, Sub4=4et+
Le montant total des subventions (en KF)	M	M50=de 0 à75KF, M100=de 76 à 125KF M150=126 - 200KF, M250=201 - 400KF M500=401 - 700KF, M999=plus de 700KF
Le champ scientifique	GDS	Gds1=Sc. Agricoles, Gds2=Sc. Humaines Gds3=Sc. Médicales, Gds4=Sc. de l'Océan Gds5=Sc. de la Terre
Le statut de l'organisme maître d'oeuvre	STA	Sta1=EPST, Sta2=EPIC, Sta3=Universités et grands établissements scientifiques, Sta4=Autres (Associations, Fondations..)
Le nombre total de personnes engagées	TO	TO1=1, TO2=2, TO5=de3à7, TO9=de8à12, TO15=de13à20,T030=plus de 20.
L'effectif chercheur, en équivalent plein-temps	T	T25=de 0 à 0,49; T75=de 0,50 à 0,99; T125=de 1 à 1,49; T175=de 1,5 à 1,99; T300=de 2 à 3,99; T500=4 et plus.
Le profil de l'équipe rassemblée	PRO	Pro1 à Pro9
L'intention initiale de l'équipe	OB	Ob1=innovation théorique Ob2=description de phénomènes originaux Ob3=Application de méthodes éprouvées Ob4=Applications à débouché commercial Ob5=mixte dont applications commerciales Ob6=mixte ni théorique ni commercial Ob99=mixte avec théorie, sans commercial.
Le nombre de publications Scientifiques	PUB	Pub0=0, Pub1=1, Pub2=2, Pub4=3 à 5, Pub7= plus de 5.
Le nombre de communications scientifiques	COM	Com0=0, Com1=1, Com2=2, Com4=3 à 5, Com7= plus de 5.
Le nombre de rapports de recherche rendus	RAP	Pap0=0, Rap1=1, Rap2=2, Rap4=3 à 5, Rap7= plus de 5.
Les recommandations pour application	RES	Res0=inexistantes, Res1=existent.
La formation d'étudiants	EDU	Edu0=inexistante, Edu1=existe.
La formation de praticiens locaux	FOR	For0=inexistante, For1=existe.
La coopération avec des acteurs locaux (non scientifiques)	COO	Coo0=inexistante, Coo1=existe.
L'intéressement de publics locaux	AUT	Aut0=inexistant, Aut1=existe.
La mise en oeuvre effective de recommandations pour l'application	APP	App0=pas de recommandations ou ignore leurs suites App1=Recommandations inappliquées App2=Application en petite partie App3=Application en grande partie
Le rappel ultérieur en expertise locale	EXP	Exp0=inexistant, Aut1=existe.

ANNEXE 2 Contribution des variables et modalités à l'explication de chaque axe

N.B.

a) Une variable contribue à l'explication d'un axe suivant la part de variance qui lui est imputable sur cet axe (comptée en % de la variance totale). Pour cette étude nous avons choisi les conventions suivantes:

la contribution est dite "très forte" si la part de variance imputable est $> 60\%$

la contribution est dite "forte" si la part de variance imputable est = de 30% à 59%

la contribution est dite "médiocre" si la part de variance imputable est = de 15% à 29%

la contribution est dite "faible" si la part de variance imputable est $< 15\%$

b) Il en va de même pour les modalités isolées de chaque variable:

la contribution est dite "très forte" si la part de variance imputable est $> 35\%$

la contribution est dite "forte" si la part de variance imputable est = de 20% à 34%

la contribution est dite "médiocre" si la part de variance imputable est = de 10% à 19%

la contribution est dite "faible" si la part de variance imputable est = $< 10\%$

c) Pour les modalités, la part de la variance est affectée du signe + ou - selon que la modalité tire dans un sens ou l'autre de l'axe. On pourra donc remarquer les modalités les plus fortement opposées par l'axe.

ANNEXE 2a - AXE 1 : Socialisation Scientifique

CONTRIBUTION DES VARIABLES			
Très forte	Forte	Médiocre	Faible
COM (128%)			
RAP (111%)			
PUB (81%)			
M (87%)			
EDU (68%)			
FOR (68%)			
APP (67%)			
T (63%)			
SUB (61%)			
RES (60%)			
	AUT (44%)		
	EXP (39%)		
	TO (36%)		
		PRO (24%)	
		OB (26%)	
		ANN (21%)	
			GDS (7%)
			STA (6%)
			COO (3%)

CONTRIBUTION DES MODALITES			
Très forte	Forte	Médiocre	Faible
Com7 (+77%)	Com1 (-24%)	Com0 (-12%)	
Rap7 (+42%)	Rap0 (-26%)		
Pub7 (+44%)		Pub0 (-15%)	
	M50 (-22%) M100 (-22%) M500 (+21%)		Les
Edu 0 (-44%)	Edu1 (+24%)		
For1 (+40%)	For0 (-28%)		
App3 (+39%)	App1 (-22%)		
		T25 (-19%) T175 (+12%)	Autres
	Sub1 (-21%) Sub3 (+27%)		
Res1 (34%)	Res0 (-26%)		
	Aut0 (-22%) Aut1 (+22%)		
	Exp1 (+25%)	Exp0 (-14%)	
		To2 (-15%) To9 (+13%)	Modalités
		Pro1 (-12%) Ob1 (+15%)	
An1 (+36%)	An4 (+24%) An8 (-23%)		

ANNEXE 2b - AXE 2 : Style de Science

CONTRIBUTION DES VARIABLES			
Très forte	Forte	Médiocre	Faible
GDS (134‰)			
STA (127‰)			
RAP (104‰)			
COM (91‰)			
PRO (91‰)			
OB (72‰)			
TO (69‰)			
RES (60‰)			
	PUB (58‰)		
	M (58‰)		
	T (46‰)		
	ANN (45‰)		
		APP (27‰)	
			SUB (14‰)
			EDU (4‰)
			FOR (3‰)
			COO (1‰)
			EXP (6‰)
			AUT (0‰)

ANNEXE 2c - AXE 3 : Type professionnel

CONTRIBUTION DES VARIABLES			
Très forte	Forte	Médiocre	Faible
STA (142‰)			
GDS (119‰)			
COM (132‰)			
PUB (91‰)			
RAP (80‰)			
OB (90‰)			
PRO (79‰)			
ANN (73‰)			
	TO (59‰)		
	SUB (38‰)		
	T (30‰)		
		M (20‰)	
			APP (12‰)
			ETU (15‰)
			FOR (8‰)
			RES (7‰)
			AUT (7‰)
			EXP (6‰)
			COO (0‰)

ANNEXE 2d - AXE 4 :Stratégies du Fonds et des chercheurs

CONTRIBUTION DES VARIABLES			
Très forte	Forte	Médiocre	Faible
PRO (163‰)			
ANN (85‰)			
T (114‰)			
PUB (67‰)			
COM (61‰)			
APP (61‰)			
GDS (61‰)			
M (72‰)			
	TO (50‰)		
	COO (52‰)		
	OB (38‰)		
	FOR (31‰)		
		STA (28‰)	
		RES (27‰)	
		EXP (23‰)	
		SUB (22‰)	
			RAP (12‰)
			EDU (3‰)
		AUT (30‰)	

ANNEXE 2e - AXE 5 : Sciences "Junior / Senior

CONTRIBUTION DES VARIABLES			
Très forte	Forte	Médiocre	Faible
PRO (136‰)			
GDS (112‰)			
COM (93‰)			
PUB (85‰)			
RAP (85‰)			
M (83‰)			
T (77‰)			
	STA (52‰)		
	APP (51‰)		
	AUT (38‰)		
	ANN (41‰)		
	TO (46‰)		
	OB (36‰)		
		RES (26‰)	
		COO (17‰)	
		SUB (17‰)	
			EXP (1‰)
			EDU (1‰)
			FOR (1‰)