

La Méthode

ROLAND WAAST

L'évaluation d'un « système » national de recherche est une opération audacieuse et rare. Elle ne se pratique qu'exceptionnellement (au mieux tous les 10 ou 15 ans). Elle se prête à la relance d'une politique scientifique. Mais elle comporte des risques d'échec. Elle peut tourner à l'établissement d'un cahier de doléances stérile, ou ne susciter que désintérêt. Elle peut à l'inverse donner crédit à la recherche, et favoriser l'accord sur des choix stratégiques.

Pour décider pareille opération, il faut un contexte particulier et la ferme *volonté* des autorités. En 1998, un Secrétariat d'État à la recherche était créé pour la première fois au Maroc. C'est lui qui a *voulu* une évaluation du potentiel du pays¹ ; et souhaité un audit totalement *externe*². La Commission européenne (DG Recherche), en préalable à la signature d'accords bilatéraux de coopération scientifique, décida de soutenir l'opération. Un organisateur qualifié fut choisi, externe lui aussi³.

Responsable du projet, j'expose ici la méthode suivie.

1. Les objectifs

Il faut d'abord préciser ce que *n'est pas* l'évaluation du « système » de recherche. Ce n'est pas l'évaluation des chercheurs individuels ; ni celle des laboratoires ou des établissements. Cette tâche, régulière, doit revenir à des institutions *ad hoc* : Commissions de pairs et Conseils nationaux.

C'est par contre un effort pour mesurer le potentiel scientifique, pour le qualifier par lieux et par disciplines, et pour identifier les handicaps qui l'empêchent de produire de son mieux.

Ces handicaps peuvent être de tous ordres. Ils peuvent relever du statut professionnel des chercheurs, de leur formation, de leur style de science, de leur isolement (des fronts scientifiques pionniers ou des demandes de la société). Ils peuvent tenir à l'insuffisance ou à l'inadéquation organisation des moyens (équipement, accès à la littérature, gestion des crédits). Ils peuvent

1. Hors sciences humaines et sociales. C'est tout le champ des sciences exactes, sciences de la vie et sciences de l'ingénieur qui a été couvert (voir 3^e partie : diagnostics d'experts).

2. Opération analogue à celle naguère engagée par le Portugal, qui avait servi la cause et la gestion de la recherche en ce pays lors de son entrée dans l'Union.

3. Groupe de recherche *Science Technologie Développement*, IRD, Paris.

ressortir de problèmes plus profonds (place et perception de la recherche dans la société). L'évaluation peut ainsi conduire à mettre en question aussi bien le monde de la recherche (les postures épistémologiques, le management, les visions contradictoires de la mission) que son extérieur (incommunicabilité entre « mondes » aux logiques opposées).

L'objectif n'est pas de dénoncer des « manques », mais de donner publicité à la recherche ; d'éveiller un mouvement d'intérêt, partagé par un grand nombre d'acteurs différents ; de susciter l'auto analyse, la réflexion sur de bonnes raisons de développer l'activité scientifique ; de conduire à s'entendre sur un diagnostic, des perspectives, peut être un plan d'action.

Dans le meilleur cas, on pourra dire qu'il s'agit d'une « intervention sociologique », sur le milieu de la recherche et alentour. La visée est de conduire les acteurs à sortir de leurs retranchements, à établir entre eux une relation plus confiante, à remettre à vif les impératifs de pertinence et de performance, trop souvent enfouis dans des discours convenus et auto justificatifs.

Bien entendu, cet objectif ambitieux ne sera pas toujours atteint. Du moins devrait on disposer en fin d'exercice de documents crédibles, robustes, instruments d'une bonne connaissance de soi et susceptibles de servir de support à la discussion large entre partenaires de bonne foi.

2. La méthode

Il n'est pas de recette pour réussir une telle opération. L'évaluation du système de recherche s'effectue « *sur mesure* ».

Elle veut établir un état des lieux dont la topographie ne soit pas plate, mais fasse ressortir les reliefs, et les forces qui les modèlent.

Elle suppose une authentique sensibilité aux intérêts, aux valeurs et aux raisons contradictoires qui animent les acteurs.

Elle cherche à apprécier les résultats, mais aussi à saisir leurs conditions de production. Elle doit faire intervenir, *sur le terrain même*, des scientifiques confirmés.

Quelques principes de méthode sont règles d'or :

- l'évaluation doit établir une *distance*...
- ... et en même temps une *confiance* avec toutes les parties impliquées ;
- l'évaluation vaut par le *face à face in situ*, entre évalués et évaluateurs ;
- l'évaluation est le fait de professionnels, qui doivent faire respecter leur *technicité*.

Insistons sur ces quelques points.

2.1. La distance

Pour être crédible, l'évaluation doit être visiblement *indépendante* des commanditaires comme des évalués.

Au cas présent, le ministère marocain de la Recherche avait fait un pari audacieux, en choisissant de ne demander rapport qu'à des experts étrangers. D'une

part parce que le choix des intervenants lui échappait (il le validait ; mais il a été fait par l'opérateur ; le Maroc a par contre désigné ses propres experts, chargés d'accompagner les missions de terrain). D'autre part parce que la communauté scientifique marocaine est étoffée, et qu'elle comporte des figures éminentes, à qui la tâche aurait pu être confiée. Le choix d'étrangers pouvait choquer, même s'il permettait de contourner toutes rivalités internes. Ce choix (ce risque) a été vigoureusement justifié par le ministre, lors de l'Atelier national de la recherche qui a conclu l'opération. Il s'agissait de donner lisibilité et visibilité internationale à la recherche marocaine, et de la labelliser – comme seules des instances extérieures peuvent le faire.

Rien évidemment n'aurait pu se réaliser au Maroc, sans le soutien et la volonté des autorités du pays. Il était donc indispensable pour l'opérateur d'être à l'écoute très proche de leurs opinions, de leurs raisons, de leurs intentions. Toutefois, l'équipe des opérateurs a su défendre sa technique et son champ d'action. Ce fut l'objet de discussions, et de négociations au besoin. Mais il importait qu'il soit pour tous évident que cette équipe intervenait de façon neutre, en mission d'information et non comme le bras armé d'une quelconque tutelle. Dans le cadre d'un comité de pilotage actif, et face à un ministre lui-même attentif, chaque étape a donné lieu à un franc débat (le choix des experts, celui des sites à visiter⁴, l'ampleur de la restitution...). Le déroulement des opérations a fait l'objet d'un suivi pas à pas. Mais sous condition que l'information soit faite et l'action débattue au préalable, l'investigation a pu « s'auto saisir » de tous les lieux qui semblaient techniquement indiqués (y compris établissements privés), et nulle censure ne lui a été opposée.

Au contraire, le ministère de la Recherche a fait avaliser l'opération par le Conseil interministériel de la recherche, dont il assure le secrétariat permanent : ce qui ouvrait les portes de tous les établissements publics quelle qu'en soit la tutelle. Il s'est activement chargé de l'information officielle couvrant chaque action décidée. Avec courage et sérénité, il a lui-même défendu « l'indépendance des experts », lors des controverses, rares mais inévitables, remontées du terrain où les questions et la parole des évaluateurs ne confortaient pas toujours les dogmes et les hiérarchies. Bref, à condition de discussions approfondies, notre équipe a disposé de la plus grande liberté d'agir, et pouvait exciper de son indépendance.

Symétriquement, la distance était à maintenir avec les « enquêtés ». Elle l'était d'abord par construction. De parti pris, l'évaluation a été partiellement réalisée par des moyens indirects : enquête historique, questionnaire aux laboratoires, bibliométrie. Mais le cœur de l'opération consistait dans la visite de sites par un panel d'experts étrangers (une vingtaine, européens) qui, pour être haute-

4 Point sensible sur le terrain : pourquoi suis-je évalué, et pas d'autres ? Il fallait justifier de critères « objectifs », et la bibliométrie y a bien servi. Sur ces négociations, voir chapitre sur « Le rôle du ministère ».

ment compétents, avaient aussi été choisis pour n'avoir aucun intérêt dans une quelconque action de recherche locale (fût ce par le biais de coopérations).

Ces experts se sont évidemment confrontés face à face avec les chercheurs de base. Ils ont été tantôt pris à partie sur leur raison d'être, et tantôt sommés de transmettre des doléances. Ils ont été sollicités de fraterniser avec les équipes rencontrées, ou/et de leur prodiguer leurs conseils. Ils ont fait l'objet (rarement) d'un boycott, et plus souvent de stratégies de séduction. Je crois (et c'est l'effet de leur choix, longuement mûri) qu'ils ont su faire preuve de sang froid et de discernement : montrant qu'ils n'étaient dupes de rien, mais sans arrogance ; se passionnant pour les sujets traités, les questions d'organisation, les prospectives esquissées, mais se refusant à jouer les maîtres à penser ; émettant au besoin critiques ou réserves face à face, mais sans dénoncer quiconque en leurs rapports, ni rien écrire qui n'ait été publiquement dit. La distance ainsi établie a été sensible sur place, évacuant la démagogie et renforçant la crédibilité des visiteurs.

J'ajoute, pour mémoire, que l'opérateur n'a pas montré moins d'indépendance vis-à-vis de la Commission européenne. Une fois le contrat signé, précisant le plan de travail, il a rendu compte tous les trimestres de l'avancement des opérations. Mais il n'a reçu aucune pression pour adopter une procédure plus qu'une autre, pour choisir un expert, pour euphémiser les résultats.

2.2. La confiance

Si l'évaluateur doit éviter le piège d'être trop proche des parties prenantes (on le soupçonnerait de plaidoyers *pro domo*), l'établissement d'une authentique confiance n'est pas moins nécessaire. Cette confiance est à mériter, auprès de tous les acteurs.

En premier lieu, l'opérateur doit faire preuve d'entière *loyauté* aux commanditaires. Cela suppose que toute procédure soit négociée en détail ; et qu'une fois arrêtée, elle ne soit ni contournée ni remise en cause. Cela suppose aussi que les experts et l'opérateur ne cherchent à tirer aucun parti de leur action – personnel ni institutionnel⁵. Cela suppose enfin de respecter la confidentialité des résultats, aussi longtemps qu'ils ne sont pas avalisés et publiés. La conduite de l'opérateur est jugée par les responsables ; et ce n'est que peu à peu qu'une confiance réciproque vient à s'établir, et qu'une *coopération* s'instaure.

Au Maroc (mais le cas n'est pas rare), la tâche se compliquait parce que les établissements à visiter avaient des tutelles diverses (ils pouvaient même appartenir à des entreprises⁶). Il a donc fallu nouer les relations avec des autorités diverses. Le ministère de la Recherche y a puissamment aidé ; l'entregent de l'opérateur s'est aussi montré fort efficace. Ici encore, la clarté était de mise.

5. D'où l'importance de choisir des experts sans attaches particulières au Maroc. En outre, par déontologie, l'opérateur n'a voulu d'aucun expert de son propre Institut, l'IRD. Les compétences n'y manquent pourtant pas.

Les experts eux-mêmes ont visité les autorités concernées, et si possible leur ont fait en fin de parcours un résumé de leurs observations. Le bénéfice de cette pratique est apparu pour finir : l'Atelier de restitution finale a suscité des participations très diverses, et connu un retentissement important.

Il ne suffit pas d'obtenir la confiance des plus hautes autorités. L'accès véritable au terrain nécessite aussi qu'une collaboration se construise avec les établissements visités. Il s'agit non seulement qu'ils soient parfaitement informés, assez tôt, de l'opération ; mais que celle-ci leur laisse des marges de manœuvre, et des initiatives. Au cas présent, les programmes de visite d'expert avaient défini des points de passage obligés (établissements comportant des laboratoires connus pour leur productivité, ou jouant un rôle avéré dans la R & D). Il revenait pourtant à leurs instances directrices de fixer le programme détaillé, d'ajouter à ce programme des laboratoires de leur choix, de faire la part des discussions avec les responsables ou autour des « paillasses ».

Les chercheurs eux-mêmes étaient libres de participer ou non aux réunions avec les experts, organisées in situ. Une restitution à chaud était toujours prévue avant départ, surtout si les responsables de l'établissement avaient préféré s'absenter des visites de laboratoire, pour leur laisser toute liberté de ton.

Il revient sur place aux experts de montrer leur intérêt pour l'activité des « enquêtés », pour leur vocation, leurs valeurs, leurs projets. L'authenticité de cet intérêt est aisément perceptible. Il leur faut aussi montrer qu'ils ont à cœur l'amélioration du *système*. La tournure prise par les échanges, passionnés et constructifs à ce sujet en nombre de laboratoires, le débat poussé jusqu'à la discussion des thèmes de recherche ont fait sentir l'engagement désintéressé des évaluateurs.

Pour se créer, la confiance demande temps et constance. C'est pourquoi la *durée* de l'évaluation a été un atout (9 mois). Le degré de confiance construit a transparu dans « l'Atelier national » de restitution, où responsables et chercheurs invités sont intervenus sans détours. Cette confiance doit beaucoup au comportement des experts : elle reflète la reconnaissance de leurs compétences (qui doit être incontestable), et celle de leurs qualités humaines.

2.3. Les vertus du face à face

L'évaluation d'un système échoue si elle apparaît comme jugement. Aussi sa procédure ne doit-elle en aucun cas rappeler celle routinière des évaluations de chercheurs ou de laboratoires ; ni se confier à de mêmes instances. Elle ne peut pas s'effectuer simplement « sur dossiers ». Elle doit se confronter aux situations concrètes, aux personnes de chair et d'os. Il lui faut pénétrer le sens donné à

6. Leur visite n'était pas prévue au départ. Mais la question des applications de la recherche, et des réalisations de R & D était trop importante pour qu'on ne s'y attache pas. La bonne entente (ministère et opérateur) construite avec l'originale Association « R & D Maroc », fondée par d'importants industriels, a permis d'ouvrir les portes.

l'activité, les intérêts (« purs » ou « impurs ») qui y sont investis. Les conditions d'exercice de la pensée en fixent limites et pouvoirs : il faut les éprouver.

C'est pourquoi *les visites sur site sont indispensables* ; et les rencontres face à face, irremplaçables. Les experts doivent à cette occasion savoir s'étonner, et faire montre d'un regard rapide et sûr. Sans cette connaissance de terrain (celle des conditions de production, et des dispositions des acteurs) il n'est pas de compréhension du « système », de son fonctionnement et de ses possibles évolutions.

2.4. La technicité

Les parties prenantes ont toutes leur expérience du système de recherche, de ses points forts, de ses dysfonctionnements. Chacun s'imagine expert en la matière, et se fait fort d'enquêter sur le sujet. Mais il faut éviter le piège de l'amateurisme.

En fait, l'évaluation des projets, des programmes, et plus encore des systèmes est maintenant confiée parfois totalement à des spécialistes. C'est le cas en particulier en pays anglo saxons, où une véritable profession est en voie d'être « charterisée » (agréée pour certifier la « qualité »). La pratique de la Commission européenne est de plus en plus de combiner panels d'experts et cabinets de spécialistes.

Des outils précis se sont développés. Les praticiens de l'évaluation forment une petite communauté qui se rencontre, confronte les instruments, perfectionne leur technique, définit leur validité et leurs limites d'application. L'art est ensuite de combiner ces outils de manière adaptée à une situation. Encore faut-il les maîtriser.

Les connaisseurs des sciences humaines et sociales savent que la technique de l'interview, ou celle du questionnaire font l'objet d'une littérature méthodologique importante, et sans cesse remaniée. Les statisticiens savent que l'échantillonnage ne s'improvise pas, mais repose sur des théories et des pratiques très codifiées. La « scientométrie » (dont la bibliométrie fait partie) est devenue une véritable discipline, avec ses théories, ses congrès, ses revues.

Il revient à l'opérateur de maîtriser ces outils, et de faire valoir les règles de la méthode garantissant leur bon emploi. Il lui faut aussi faire preuve d'imagination, pour les choisir opportunément, et les adapter à la situation. Dans les paragraphes suivants, nous exposerons les outils adoptés, et la procédure d'ensemble.

3. La procédure suivie

L'évaluation s'est effectuée en *trois étapes* :

- La construction d'un *état des lieux* ;
- L'*évaluation in situ*, par une vingtaine d'experts européens ;
- Et la *restitution*, dans un Atelier national de grande ampleur.

L'ensemble du processus s'est étendu sur 18 mois.

Le champ de l'évaluation incluait toutes les disciplines, *hors sciences humaines et sociales*.

3.1. La construction de l'état des lieux a reposé sur 3 outils

1. Un *descriptif* du dispositif existant, doublé d'une *histoire* des institutions. Ce document aide l'opérateur à choisir sa combinaison d'outils, et à les adapter au terrain. Il a servi de source d'information préalable aux experts, qui l'ont hautement apprécié : ainsi ne portaient-ils pas naïfs dans l'inconnu⁷. C'est le cadrage historique, il faut le souligner, qui donne à ce texte son caractère compréhensif. Il fait parler les organigrammes actuels (qui sinon resteraient obscurs), et consigne les logiques divergentes, qu'on trouve encore à l'œuvre chez les acteurs (par exemple : universités versus instituts nationaux, docteurs versus ingénieurs, etc.).

2. Une *analyse bibliométrique* de la production scientifique marocaine, publiée dans les 6 000 principales revues mondiales au cours des 10 dernières années. Cette analyse a fourni une vue d'ensemble des capacités installées, et leur détail par lieu et par sous domaine. Elle a permis d'en suivre l'évolution dans le temps, et de les comparer avec celles d'autres pays (notamment sur le continent Africain).

3. Un *questionnaire*, adressé par mail à environ trois quarts des laboratoires marocains. Grâce à un remarquable taux de réponses, les résultats permettent d'approcher, dans leur diversité, la composition, le financement, l'équipement, les collaborations, et la production des unités de base ; ainsi que leur perception des difficultés et des contraintes à lever.

3.2. L'évaluation proprement dite

L'évaluation proprement dite a été réalisée par une vingtaine de *scientifiques* européens, choisis pour leur compétence, leur expérience, et le fait qu'ils n'étaient en rien partie prenante de coopérations en cours avec le Maroc. Chacun de ces experts a remis et défendu publiquement un rapport d'évaluation (une synthèse a été réalisée par grand domaine, lorsque plusieurs experts en étaient chargés).

3.3. La restitution est une phase essentielle du processus

Nous ne la considérons pas simplement comme une « bonne pratique ». C'est bien plus une évaluation de l'évaluation : le révélateur du degré d'intéresse-

7. Bien entendu, les experts ont soigneusement préparé leur mission. Ils ont usé de leurs réseaux, et des multiples sources d'information de la communauté scientifique internationale, pour se faire idée de la situation et préparer une « grille » d'interrogations. Mais sans certitudes ni préjugés excessifs.

ment suscité par la longue intervention dans et autour de la recherche ; et la mise à l'épreuve de la perspicacité des diagnostics. C'est un point d'orgue : non pas un point final, mais le possible départ de nouvelles idées et d'un nouvel élan.

L'intérêt de cette confrontation, entre des experts indépendants et les nombreux acteurs qui constituent le champ scientifique, est d'offrir à chacun un miroir où il peut se voir tel que l'extérieur le perçoit. Dans le cas du Maroc la portée de l'exercice, et son retentissement, ont reposé sur l'ampleur de la manifestation, et sur le caractère libre et franc du débat qui s'y est ouvert. Un autre chapitre traite plus loin de l'organisation, des conclusions et de la dimension (inhabituelle) de cette restitution ⁸.

4. État des lieux : les outils

Je reviens plus en détail sur la construction des résultats mis à disposition. J'ai déjà dit qu'aucun instrument n'est suffisant à soi seul.

J'examine l'apport particulier de chacun de ceux utilisés.

4.1. Le descriptif des institutions et le cadrage historique

Ce document a le premier été réalisé. C'est un recueil de faits, qui s'étend du répertoire (organisé) des établissements de recherche aux effectifs, aux statuts, aux budgets, aux produits, aux initiatives gouvernementales et aux politiques nationales affichées, dans les domaines d'application de la recherche. La valeur ajoutée tient, nous l'avons dit, à l'étude historique qui éclaire ces données : elle balise le parcours qui conduit à la situation présente, et qui la modèle en partie.

Une bibliographie abondante, un répertoire des sources, de nombreux tableaux et annexes font de ce document une référence. C'est le produit d'un beau travail de recherche, entamé de longue date par Mina Kleiche Dray ⁹.

4.2. Le cadrage « bibliométrique »

Cet outil présente de nombreux avantages. Il donne une vue d'ensemble du champ scientifique. Il se prête aux comparaisons internationales. Il est centré sur les outputs (la production scientifique), et non sur les inputs (budgets, équipements, personnel... qui ne disent rien de la productivité et de l'efficacité).

8. Voir chapitre « Le rôle du ministère » (qui a conçu, organisé et pris en charge l'événement), par Ilham Laaziz.

9. La présentation et l'interprétation de ce riche matériau a fait l'objet de plusieurs publications, dont M. Kleiche, 2003, From Generation to Cultivation by the State : Progress of Moroccan Scientific Research, in *Science, Technology and Society*, 8 (2), 283-316, et M. Kleiche (2002), *La recherche scientifique au Maroc*, in *L'état des sciences en Afrique*, Paris : IRD (accès libre en plein texte sur : www/ird/fr/fr/science/dss/sciences_afrique).

De quoi s'agit il ? Le principe est simple. Il existe quelques grandes bases bibliographiques internationales, destinées à informer les chercheurs sur ce qui leur importe et qui vient de paraître. Ces bases dépouillent en temps réel plusieurs milliers de revues (6 à 8 000, les « meilleures du monde ») en consignant pour chaque article publié ses auteurs, leur adresse institutionnelle, les date, lieu, langue de publication, le titre, les mots clé, un résumé, parfois le sous-domaine scientifique très précis dont il relève, parfois les références qu'il cite.

Nous avons choisi deux des bases généralistes majeures (toutes disciplines, hors sciences humaines et sociales) : le SCI américain, et la base Pascal européenne. Au lieu de les utiliser de façon prospective (quoi de neuf?) nous les avons employées de façon rétrospective. Nous avons enregistré la totalité des notices rendant compte des articles publiés en 10 ans, par les auteurs qui déclarent une affiliation institutionnelle au Maroc. En créant des algorithmes appropriés¹⁰ (travail important, mais disponible pour longtemps, sans grands réaménagements, et qui peut être transféré à un observatoire marocain), il est alors possible de *construire* le panorama de la production nationale influente, de ses principaux sites (par ville, par institution, par laboratoire), de son évolution dans chaque spécialité (100 sous domaines distingués), de ses grands auteurs, de ses coopérations, de ses stratégies de publication...

Les données bibliométriques ont rendu de nombreux services. Elles ont notamment permis :

- d'apprécier le volume de chercheurs « *actifs* » (de l'ordre de 4 000, bien en deçà du « potentiel théorique » : environ 16 000, si l'on compte tous les « enseignants chercheurs » ; il reste donc une marge de progression pour la recherche marocaine) ;
- d'évaluer le nombre des équipes ou laboratoires qui signent des articles (environ 800) ; et surtout de les *identifier* (ces entités n'ayant pas d'existence officielle) ;
- en l'absence d'autres données sur la productivité des laboratoires, elles ont aussi permis de *choisir les sites* à faire visiter aux experts (par principe : ceux où les publications sont les plus régulières et nombreuses) ;
- enfin de produire une première analyse du système, dont l'essentiel est publié ci-après.

10. Il s'agissait de mettre au point une « microbibliométrie » utile au Maroc (en place des macro-indicateurs, servant à comparer entre elles des puissances scientifiques). Il a fallu trouver des stratégies pour identifier et coder les villes, les institutions et les laboratoires marocains ; et pour agréger les sujets ultra fins distingués par la classification scientifique, afin de construire des sous domaines où le pays apporte effectivement contribution. Les décomptes ont été réalisés par périodes de 5 ans, permettant d'obtenir des scores significatifs.

L'usage de la bibliométrie a beaucoup impressionné au Maroc. On doit certes en discuter la portée (*infra*). Mais avec ses limites, elle apporte aux responsables de politiques scientifiques des données pertinentes et une aide appréciable :

- elle offre une vue d'ensemble ;
- elle fait ressortir les traits marquants (c'est un paysage « en relief ») ;
- elle permet d'identifier points forts et compétences rares ;
- elle permet des comparaisons dans le temps ;
- elle permet des comparaisons avec d'autres pays ;
- elle permet de construire des indicateurs.

Avec de légers ajustements de codage, l'outil se remet à jour chaque année (réactualisation de la base bibliographique, sur abonnement).

C'est un bon instrument pour tenir un *tableau de bord*.

4.3. Le questionnaire

Le *questionnaire* adressé par mail aux laboratoires avait pour objectif de « cadrer » un certain nombre d'observations des experts, au cas où l'échantillon des laboratoires visités par leurs soins serait trop petit. Il a permis en fait de confronter les deux sources de renseignement, et d'apporter d'intéressantes précisions, notamment sur les ressources mises en œuvre.

Soigneusement élaboré, par une équipe très expérimentée, le questionnaire devait être adressé à un tiers des laboratoires marocains. Par un effort de gestion supplémentaire, il a décidé de viser leur ensemble (environ 800 unités).

Mais ce qui paraissait simple s'est avéré difficile : trouver les adresses des laboratoires (e-mail compris). Il n'existait alors en effet aucun répertoire à jour des équipes de recherche ; les plaquettes institutionnelles ne les mentionnaient guère ; et les pages internet, quand elles existaient, n'y renvoyaient pas. Ceci est significatif : les laboratoires n'avaient pas encore d'existence officielle, pas de budget régulier ; partant ils n'étaient tenus à aucun compte rendu, aucune évaluation, et restaient sans visibilité pour des partenaires, y compris marocains.

Conscient de la difficulté, le ministère a lancé un appel aux présidents d'université, et aux directeurs des principales écoles ou instituts de recherche. Grâce à cette intervention, réitérée, des listes ont pu être établies. Les informations ont été croisées avec les données bibliométriques, les mini rapports de laboratoire remis aux experts lors de leurs visites, et les compléments de renseignement demandés à des connaissances de terrain (lorsque certaines adresses, mail en particulier, se révélaient inappropriées). Pour finir, après quatre relances, le questionnaire a donné lieu à 500 réponses exploitables (ce qui est un excellent score, car il nécessitait près d'une heure pour être soigneusement rempli). Et les informations recueillies ont nourri une base d'adresses maintenant à disposition, qu'il vaudrait de perfectionner et de tenir à jour.

Cette persévérance a eu sa récompense. Les résultats obtenus ont le mérite d'être établis sur un vaste échantillon d'unités de recherche. Ils fixent des ordres de grandeur fiables. Et ils ont l'intérêt d'être parfois inattendus¹¹.

Ils portent en particulier sur :

- la taille des laboratoires (y compris doctorants);
- les budgets (fournis par les établissements ou tirés de contrats);
- les collaborations extérieures (internationales; nationales, y compris avec le secteur privé);
- l'équipement, la maintenance, la documentation;
- la valorisation des résultats.

5. Les expertises

L'évaluation proprement dite est revenue à une vingtaine *d'experts* européens, assistés d'autant d'experts marocains. Les experts européens couvraient à eux tous l'ensemble des disciplines. Il était demandé à chacun de visiter un choix de laboratoires, et de faire rapport sur ses observations : état des laboratoires, intérêt des sujets abordés, structuration... ; mais aussi aspirations, interrogations et projets des chercheurs, rencontrés lors des réunions organisées **sur site**.

La réussite d'une action de ce genre repose sur la *qualité des experts*. Leur choix a été minutieux. Il fallait qu'ils fussent de haut niveau académique. On a souhaité qu'ils aient aussi l'expérience de l'organisation et de l'évaluation scientifiques. Par principe, nous n'avons pas recouru à des familiers du Maroc : tous ne venaient pas pour la première fois dans un pays de la Méditerranée; mais aucun n'avait ici d'intérêt ni de projet proche.

Le nombre d'experts étant limité, et le champ à couvrir celui total des sciences, il nous fallait viser des évaluateurs aux vastes compétences. Or, plus les scientifiques sont savants, plus ils sont pointus. Il faut véritablement atteindre au « plus haut niveau » pour trouver des experts à la fois incontournables, et capables de couvrir un champ large. Autre difficulté : rares sont les chercheurs à *la fois de grande notoriété académique, et versés dans l'application*. Pour identifier des profils aussi rares, il a fallu l'intercession d'académies des sciences (française en particulier), et le recours à des réseaux communautaires. Il s'est ensuite agi de convaincre ces personnes, fort chargées, de prendre part à l'opération.

Autre condition de réussite : *le choix des sites* à visiter. Lorsqu'on dispose d'experts au temps limité, mieux vaut les conduire là où il y a le plus à voir. Grâce à la bibliométrie, nous avons identifié les laboratoires les plus productifs, dans chaque sous domaine à inventorier (subdivision en 100 champs scien-

11. Voir ultérieurement dans la deuxième partie, le chapitre d'A.-M & J. Gaillard sur l'enquête électronique auprès des laboratoires.

tifiques). Et nous avons bâti les itinéraires en fonction de cette donnée. Nous avons ajouté au besoin la visite de grandes institutions de recherche appliquée (cette dernière étant sous estimée par les bases bibliographiques classiques); et nous avons ménagé des rencontres à niveau ministériel, régional et dans le secteur privé, avec les responsables techniques, utilisateurs ou opérateurs de R & D et clients potentiels.

Point majeur : le projet d'évaluation a été bien à l'avance annoncé, décrit, présenté, débattu avec les responsables des établissements concernés et leurs différentes tutelles. Le programme des visites, les CV d'experts ont été adressés en temps utile aux centres et facultés choisis, avec licence pour chacun de mobiliser s'il le souhaitait des laboratoires supplémentaires et liberté pour chaque unité retenue d'être visitée ou non. Cette minutieuse préparation, remarquablement diligentée par le ministère de la Recherche, a permis que les experts puissent *accéder à tous sites* d'intérêt. Sur place, l'accueil réservé par les établissements a toujours été zélé, et celui des chercheurs actifs chaleureux. Les discussions ont été d'une grande franchise, et les visites animées.

Un expert marocain du domaine, choisi par le ministère parmi les plus notoires, accompagnait chaque expert européen¹². Un membre de l'équipe IRD s'est toujours joint au groupe, pour expliciter l'architecture de l'opération et s'intéresser aux aspects institutionnels de la recherche.

L'intervention amicale de « l'Association R & D Maroc », créée par de grands industriels du pays pour promouvoir la recherche et l'innovation, a permis en outre d'ajouter au programme la visite des principaux centres privés de R & D du pays; et d'aménager des échanges de vue entre experts et responsables de la profession : besoins et usages de la recherche, pertinence des travaux locaux, communication entre milieux industriels et universitaires.

J'étais moi-même d'abord un peu sceptique, sur les résultats à attendre de ces visites de sites. Or la méthode s'est révélée *parfaitement adaptée à la taille* de la communauté scientifique marocaine. La vingtaine d'experts mobilisés a parcouru quelque 50 000 km, visité 13 des 14 universités, l'essentiel des Instituts de recherche et des écoles d'ingénieurs, et plusieurs des sociétés (semi-publiques ou privées) réalisant de la R & D. Sur les quelque 800 « laboratoires » identifiés dans le pays, 400 ont été visités. Ils ont construit pour les experts un descriptif inédit de leurs activités. Environ 1 500 chercheurs ont assisté aux réunions organisées sur site, soit, peut on penser, un tiers à moitié des nationaux actuellement actifs en recherche.

Une telle investigation ne relève pas du simple échantillonnage. Les distances à parcourir n'ont certes pas permis que soient visités tous les bons laboratoires

12. S'agissant d'une évaluation *externe*, il est évident qu'il n'avait pas à intervenir in situ, ni à participer à la rédaction des rapports : ceux ci ont été entièrement et librement rédigés par les seuls experts européens.

du pays. En chaque lieu, un certain nombre seulement des unités visitées l'ont été de façon très approfondie. Néanmoins, l'information collectée constitue un corpus. La compétence des experts choisis leur a permis de saisir très rapidement en chaque lieu la portée pratique et le positionnement scientifique des sujets traités – mondial ou « provincial » ; elle leur a permis d'évaluer les limites imposées à l'activité par le niveau de l'équipement, ou de la documentation. Leurs qualités humaines ont aussi fait que partout se sont amorcées des confessions, et des réflexions animées sur l'état du milieu et les projets envisageables. L'opération a été ressentie comme un signe de considération de la part du gouvernement, et comme une marque de véritable intérêt de la part du ministère.

6. L'atelier national de la recherche

Les experts ont ensuite mûrement rédigé des rapports, défendus et présentés lors de l'Atelier national.

C'est le ministère de la Recherche qui a voulu un Atelier de restitution de grande ampleur (400 participants, représentant toutes les sortes d'intéressés). C'est lui qui a souhaité qu'y soient traitées, librement, toutes les questions ressenties comme sensibles.

Un chapitre y est consacré plus loin. Je n'entre pas ici dans le détail de son organisation (minutieuse et complexe)¹³. Je me contente de quelques commentaires sur cette opération cruciale, qui élargit et teste l'appropriation de l'évaluation par les parties intéressées.

6.1. La décision

Le contrat initial de l'évaluation stipulait qu'un atelier de restitution serait finalement organisé ; mais sans en préciser la nature et l'ampleur. C'est le ministre marocain de la Recherche qui a opté pour une manifestation importante, sur proposition de l'opérateur et malgré les réserves de la Commission européenne.

Les fonctionnaires en charge de la Commission craignaient d'abord que les délais courts d'organisation (trois mois) et la tournure de l'événement (débats confus ou convenus) ne rendent pas justice à une opération qu'ils présentaient comme modèle. Elle devait justifier la signature d'un accord de coopération entre l'Europe et le Maroc en matière de recherche – une première pour les pays du sud méditerranéen. C'était prendre un risque d'en présenter « en direct » la réception au Commissaire en personne, dont l'événement appellerait le déplacement.

Le risque n'était pas moindre pour le Ministère marocain. Il lui fallait obtenir un soutien gouvernemental du plus haut niveau, et se préparer à affronter, « en direct » aussi, l'imprévisible humeur des parties prenantes (chercheurs en tête).

Enfin, pour l'opérateur, c'était remettre en jeu sa crédibilité lentement construite.

13. Voir le chapitre d'Ilham Laaziz sur « Le rôle du ministère ».

La décision de tenter une démonstration éclatante était donc un pari risqué. Pour ceux qui avaient suivi pas à pas le déroulement de l'évaluation (alors presque achevée) il était néanmoins clair qu'elle allait livrer des documents solides et des informations originales. Il était aussi perceptible que la longue pérégrination des experts avait été généralement bien perçue, levant l'espoir d'une reconnaissance dans la communauté scientifique. La gageure était donc soutenable. Et son succès pouvait assurer à l'opération un retentissement bien supérieur à celui d'un rapport. Il lui donnerait la dimension politique qui manquait encore. Il pouvait établir les textes produits comme socle durable d'une réflexion sur la recherche, et leur assurer une portée pratique autrement moins certaine.

6.2. La réalisation

Une fois la décision prise, tout reposait, point capital, sur une *organisation* impeccable, et sur l'étroite collaboration entre l'opérateur et le ministère. D'autres que moi, qui en ont eu la responsabilité, évoquent plus loin cette organisation (chapitre : « Le rôle du ministère »). Elle fut confiée à une équipe restreinte, extrêmement efficace et mobilisée, qui ne comptait pas sa dépense, et qui réussit avec sang froid à penser à tout : organisation matérielle (qui devait être parfaite) et diplomatique...

La part de l'opérateur est ici minime : il lui revenait d'obtenir à temps de tous les experts des rapports publiables, et à décider une dizaine d'entre eux (un chef de file par grand domaine de recherche) à venir défendre sur place le rapport de leur spécialité.

Il n'y en eut pas moins des aller retour parfois nombreux entre chaque auteur et l'opérateur, pour parvenir à des textes propres à la publication, et dans un format relativement standard (en tous cas avec des points de passage obligés...)

La *participation* fut minutieusement pensée. La réunion a permis de confronter les approches de nombreux chercheurs, des responsables institutionnels, et de clients potentiels. Il faut noter que *débats* il y a eu, libres et animés. Ils ont conduit à des *recommandations*. Loin de constituer un catalogue de revendications, celles-ci pouvaient, après hiérarchisation, aider le ministère à établir une « feuille de route » largement consensuelle.

6.3. Les suites de l'opération

C'était ensuite aux Marocains de reprendre l'exercice.

À l'issue de l'Atelier, le ministre a estimé que *l'évaluation avait facilité le dialogue* avec la communauté scientifique. Il a indiqué qu'il souhaitait :

- d'abord la *faire connaître* : (réédition de l'ensemble des rapports et recommandations. débats avec d'autres chercheurs et les opérateurs économiques) ;
- en assurer le *suivi* (groupes de travail « thématiques », à l'initiative de la nouvelle direction de la Recherche) ;

- *exploiter* certaines suggestions et recommandations (laboratoires accrédités, plateformes d'équipement, solutions documentaires, thèmes fédérateurs...);
- lancer à son tour une évaluation des *sciences humaines et sociales*.

Dans le dernier chapitre de ce livre (« Leçons et suites ») des responsables de l'activité scientifique et technique du Maroc reviennent, avec recul, sur l'intérêt dont reste créditée cette opération, sur les réalisations qui ont suivi, et sur l'inspiration dont elle peut être encore pour l'action.

7. Pour conclure

Qu'attendre d'un tel exercice ?

D'abord de **se connaître**.

- L'évaluation du « système » donne la *vue d'ensemble*, un peu grossière mais juste, qui fait défaut à tout observateur particulier.
- Les rapports d'experts permettent, *sans complaisance et dans un contexte de compétition internationale*, d'apprécier les *forces et faiblesses* du potentiel existant.
- L'ensemble suggère des mesures susceptibles d'améliorer le système.
- Ajoutons qu'il s'agit d'un *diagnostic rapide*, en somme *peu coûteux*, et qui livre des outils de suivi *faciles à entretenir* (questionnaire, algorithmes bibliométriques... : « tableau de bord »).

L'exercice permet aussi de faire **connaître et reconnaître** sa propre recherche, sur le plan national et international.

- Il s'agit de convaincre, ici et ailleurs, décideurs et opérateurs économiques qu'elle ne relève pas du « luxe » ; mais qu'elle peut fonctionner comme « levier du développement ». Au cas présent, les experts ont fait l'effort de suggérer quelques *bonnes raisons* de faire de la recherche sur place, et *des idées* de thèmes pertinents et porteurs d'avenir, dans un délai raisonnable.
- Ces experts se sont d'ailleurs manifestement pris d'intérêt pour un milieu scientifique auquel ils accordent considération ; et pour un pays qui peut tirer grand profit de sa capacité scientifique – par endroits impressionnante¹⁴. Ils le font savoir autour d'eux.

Enfin, l'un des mérites de l'opération aura été de contribuer au **développement de la culture même de l'évaluation**.

14. Il est vrai que certaines équipes ont accompli, avec de faibles moyens des exploits. Les rapports par domaine en évoquent certains (des sciences de la terre aux mathématiques, de la neurologie à l'information communication...). Ils rendent hommage aux quelque 300 chercheurs, qui produisent à eux seuls près du tiers de la science marocaine répertoriée ; et aux jeunes scientifiques qui s'évertuent à faire valoir leur plein d'idées, à jour et originales.

Sa longueur même, sa ténacité, ses qualités affichées face à face (compétence, écoute et neutralité) ont marqué sur le terrain.

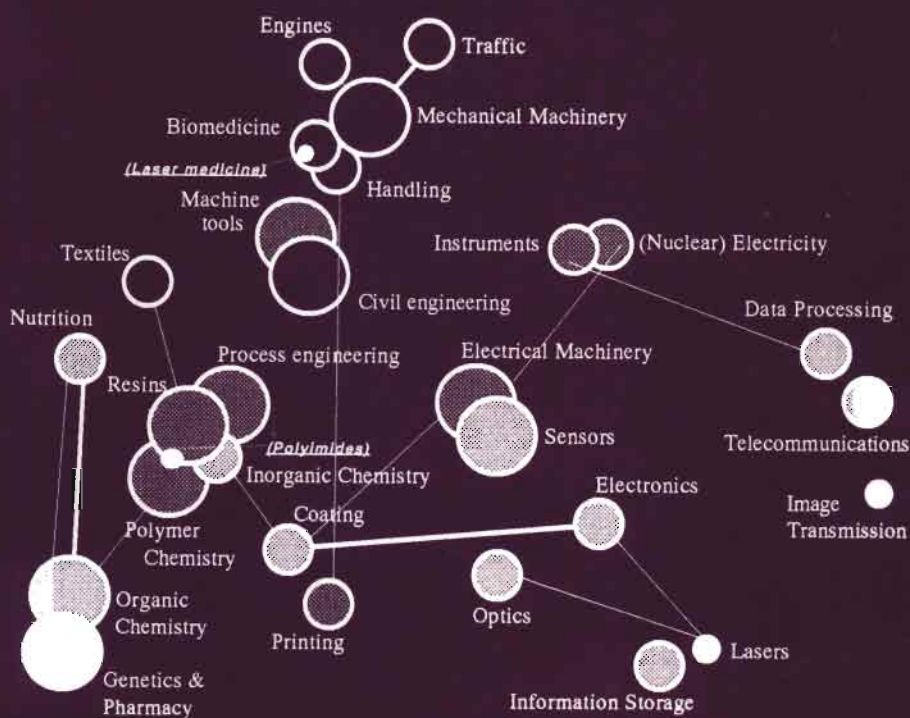
Elle a souvent paru, au milieu scientifique, comme une preuve d'intérêt ; et l'esprit de dialogue, dont l'Atelier final a témoigné, a resserré les liens entre praticiens et responsables.

La (re-)connaissance de soi, et la libération de la parole *enclenchent* une dynamique.

C'est évidemment aux intéressés d'en tirer ensuite parti.

Mina KLEICHE DRAY
Roland WAAST

LE MAROC SCIENTIFIQUE



Editions PUBLISUD

Sommaire

À propos des auteurs	7
Préface	
<i>Omar Fassi-Fehri</i>	13
PREMIÈRE PARTIE	
La démarche de l'évaluation	15
CHAPITRE 1 La Méthode	
<i>Roland Waast</i>	17
CHAPITRE 2 Le rôle du ministère	
<i>Ilham Laaziz el Malti</i>	33
DEUXIÈME PARTIE	
Cadrage de la recherche marocaine	47
CHAPITRE 3 Une Histoire du dispositif de recherche	
<i>Mina Kleiche Dray</i>	49
CHAPITRE 4 Le système de recherche marocain : précis d'organisation	
<i>Mina Kleiche Dray</i>	67
CHAPITRE 5 Bibliométrie fine. Méthode et résultats	
<i>Pier Luigi Rossi & Roland Waast</i>	89
CHAPITRE 6 L'enquête électronique comme contribution à l'évaluation des systèmes nationaux de recherche : le cas des laboratoires de recherche au Maroc	
<i>Anne-Marie & Jacques Gaillard</i>	119
TROISIÈME PARTIE	
Diagnostics d'experts	145
CHAPITRE 7 Mathématiques	
<i>Expert Claude Lobry</i>	147
CHAPITRE 8 Physique	
<i>Expert Yves Farge</i>	159
CHAPITRE 9 Chimie et chimie des substances naturelles	
<i>Experts Guy Ourisson & Thierry Sevenet</i>	171

CHAPITRE 10 Géosciences (sciences de la Terre) <i>Experts Michel Steinberg et Jacques Girardeau</i>	181
CHAPITRE 11 Agronomie, agriculture, forêts <i>Experts Daniel Richard-Mollard, Jacques Gaillard, François Le Tacon, Trevor John Perfect</i>	197
CHAPITRE 12 Sols <i>Expert Alain Ruellan</i>	211
CHAPITRE 13 Hydrologie et traitement des eaux <i>Expert Dieter Prinz</i>	215
CHAPITRE 14 Biomédecine et Santé <i>Expert Anne-Marie Moulin</i>	223
CHAPITRE 15 Sciences de la mer et aquaculture <i>Expert Marcelo de Sousa Vasconcelos</i>	235
CHAPITRE 16 Mécanique et génie mécanique <i>Expert Claude Conti</i>	249
CHAPITRE 17 Énergie <i>Expert Yves Farge</i>	259
CHAPITRE 18 Sciences et technologies de l'information et de la communication <i>Expert Jean-Pierre Tubach</i>	265
QUATRIÈME PARTIE	
Synthèse et suites	275
CHAPITRE 19 Synthèse de l'évaluation <i>Roland Waast</i>	277
CHAPITRE 20 Leçons et suites <i>Ahmed El Hattab et Said Belcadi</i>	295
CHAPITRE 21 Sources et bibliographie <i>Mina Kleiche Dray</i>	311