

Recherche et développement : idées reçues et réalités

par Yves BIROT

Un des enseignements de la phase préparatoire de nos travaux a été celui de la nécessité de bien expliciter ce que l'on entend par le mot « recherche ».

En effet, on a pu noter une certaine confusion entre les termes études, expérimentations, recherche fondamentale, recherche finalisée...

Plus largement, la position de la recherche dans la société et plus particulièrement dans le milieu des espaces forestiers méditerranéens méritait d'être mieux appréhendée.

Dans cet article, Yves Birot nous apporte un éclairage sur tous ces points, en écartant au passage mythes, idées reçues et stéréotypes.

Le thème central de Foresterranée 2008 est ciblé sur le partage entre chercheurs et gestionnaires d'enjeux majeurs pour la forêt méditerranéenne, et vient ainsi opportunément nourrir le dialogue si nécessaire entre science et société. La qualité de ce dialogue et de ce partage dépend beaucoup de la connaissance réciproque de ces deux groupes d'acteurs, connaissance du contexte dans lequel ils évoluent : métier, approches, attentes, contraintes, etc. Cette contribution vise à donner, à partir du monde de la recherche et de ses évolutions, un éclairage sur tous ces points, en écartant au passage mythes, idées reçues et stéréotypes, et à favoriser ainsi l'émergence de consensus sur de grands objectifs communs. Illustrées par des exemples empruntés au domaine des sciences forestières, les questions suivantes, les plus souvent mentionnées dans les débats science-société, sont discutées :

- quel rôle et quelle finalité pour la science : une recherche pour qui ? pour quoi ?
- la distinction recherche fondamentale *vs* recherche appliquée est-elle pertinente ? Y a-t-il une typologie alternative ?
- pourquoi y a-t-il un front constamment mouvant des méthodes et approches mises en œuvre par les scientifiques ?
- comment faut-il comprendre la « quête de l'excellence scientifique » ?
- par qui et comment sont définis les projets de recherche ?
- peut-on remédier aux faiblesses récurrentes du système français de développement forestier ?

Quel rôle et quelle finalité pour la science : une recherche pour qui ? pour quoi ?

La fonction première de la science est l'avancement de la connaissance, motivé par nos moteurs intérieurs que sont la curiosité intellectuelle et la passion de comprendre ; tels sont les fondements de la démarche académique. La science a également un rôle éminent dans la formation et l'éducation, du niveau le plus élémentaire au niveau le plus élevé. Ce n'est pas seulement parce qu'elle contribue à l'acquisition de savoirs et à la compréhension du monde qui nous entoure, mais aussi parce qu'elle favorise le développement de l'esprit humain, de la pensée, de l'observation, de la logique, de la rigueur, etc. Curieusement, il a fallu attendre des temps relativement récents pour voir la recherche valorisée et développée dans les Universités et Grandes écoles françaises (formation par la recherche). Enfin, l'une des missions les plus connues de la science est d'améliorer le bien-être économique et social ; pour la recherche publique, on peut même parler d'une mission régaliennne de l'État, au même titre que la Défense ou l'Éducation nationale.

Dans l'histoire et jusqu'à aujourd'hui, la science est perçue, avec raison, comme le fondement de l'innovation technologique. Ce n'est pourtant pas le seul, car l'innovation technologique suppose, en plus d'une avancée scientifique, une faisabilité économique et industrielle et une acceptabilité sociale. Pour cette raison et d'autres, toute avancée scientifique ne conduit pas nécessairement à une innovation technologique. Dans les dernières décennies, la science est sortie des laboratoires pour occuper un champ plus politique. En effet, nos sociétés sont confrontées à de grands défis, dont la solution politique passe par une solide expertise scientifique. Ce nouveau rôle de la science, nourrir l'expertise nécessaire au fondement de la décision politique, est apparu au grand jour sur de grands dossiers mondiaux : changement climatique, énergie, pandémies (grippe aviaire), sécurité alimentaire, encéphalite bovine spongiforme (« vache folle »). Deux caractéristiques importantes de cette expertise scientifique doivent être rappelées :

– sa dimension collective, associant des scientifiques de différentes disciplines et des praticiens (l'expert omniscient a vécu !),

comme l'illustre des instruments remarquables tels que le GIEC (IPCC)¹ ou le *Millenium Ecosystems Assessment* ;

– sa dimension spatiale allant du local au planétaire.

Alors que nous entrons dans l'ère de la « société fondée sur la connaissance », une analyse rétrospective portant sur l'évolution des rapports entre la science et la société au cours des dernières décennies est intéressante ; elle conduit à quelques constats. Il est clair que l'évolution technologique a conduit à un changement des conditions matérielles de la vie (bien-être, longévité, etc.) et des rapports sociaux. Cependant, l'accélération des connaissances et l'évolution des techniques posent un problème de cohésion sociale dans la maîtrise de cette accélération. Ce fait est aggravé par le déficit évident de culture scientifique de nos contemporains. La culture scientifique ne fait pas assez partie de la Culture tout court, et l'écart se creuse entre la place des sciences et des techniques dans le quotidien et les moyens proposés pour les comprendre et les apprivoiser. La recherche suscite à la fois des rêves et des espérances, et en même temps de la défiance dans la mesure où certains progrès technologiques ont entraîné des « dommages collatéraux », souvent à effet différé. Ceci a conduit à une modification profonde de l'attitude de la société par rapport au progrès.

Par ailleurs les liens de la recherche avec la sphère économique se sont renforcés (développement de la recherche marchande par rapport à la recherche publique). Si cette évolution comporte nombre d'aspects positifs, il convient aussi que la recherche garde un vivier d'experts très indépendants sur les thèmes où des choix de société sont à définir face à des défis environnementaux et sociaux de dimension mondiale, pour lesquels de vastes chantiers de recherche sont nécessaires (développement durable, changement climatique, agriculture, énergie, etc.).

Enfin, même si l'image du chercheur dans sa « tour d'ivoire » est tenace, la place du chercheur comme citoyen et acteur du dialogue science-société est de plus en plus reconnue, comme on a pu l'observer à l'occasion des actions du mouvement « Sauvons la Recherche ». Pour améliorer la compréhension du monde la recherche et de son fonctionnement, une analyse à l'aide des outils des sciences humaines serait probablement utile.

1 - GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.
IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change

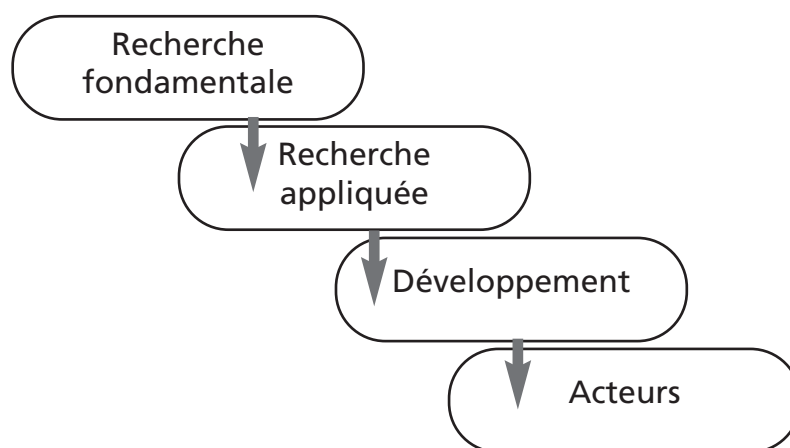
La distinction recherche fondamentale vs recherche appliquée est-elle encore pertinente ? Y a-t-il une typologie alternative ?

Classiquement, la typologie de la recherche est présentée selon un schéma linéaire en cascade allant du fondamental à l'utilisateur (Cf. Fig.1). Il convient de constater aujourd'hui qu'une telle typologie est quelque peu réductrice, que les frontières entre types sont floues et perméables (notamment en ce qui concerne la recherche appliquée) et qu'elle ne reflète plus les enjeux actuels.

La recherche fondamentale a pour but de comprendre et d'expliquer les phénomènes de toute nature qui nous entourent, ainsi que d'identifier et de comprendre les mécanismes à la base des phénomènes que le chercheur observe. Potentiellement, elle est la source de tous les progrès scientifiques à venir et, à ce titre, est donc indispensable. Ses applications et résultats sont incertains, à une échéance imprévisible mais souvent lointaine, sa rentabilité est aléatoire. D'une certaine manière, ses résultats appartiennent au patrimoine de l'humanité et ne devraient donc pas, en principe, être brevetables. Son financement est donc majoritairement public et, comme pour la recherche privée, il est exposé ou menacé.

La recherche-développement a pour objet la valorisation des connaissances, en élaborant des « corpus » d'informations, d'outils et de méthodes utilisables dans un contexte d'application. Elle nécessite des approches spécifiques, souvent multidisciplinaires, de validation dans des situations variées, d'assemblage et de changement d'échelle. Elle est tributaire des avancées de la recherche fondamentale, qu'elle suit avec un certain décalage. La recherche-développement peut être comparée à un cycliste. Si la force motrice du pédalage (la recherche fondamentale) s'arrête, le cycliste va continuer à avancer par inertie pendant un certain temps, mais il devra bientôt mettre pied à terre.

L'émergence de la société dans le débat scientifique au cours des dernières décennies a contribué à modifier quelque peu la typologie de la recherche et à relativiser le concept de recherche appliquée. Un enjeu s'est progressivement imposé à tous : la recherche à



visée sociétale (ou encore : orientée ou finalisée). Elle se caractérise par plusieurs éléments :

- l'utilité sociale : c'est-à-dire que ses applications sont du domaine de la gestion collective de notre société et ne sont pas de nature marchande ou, en tout cas, pas totalement (Cf. le débat sur le développement durable) ;
- des résultats en principe non brevetables ;
- un aspect transversal souvent pluridisciplinaire, qui ne rentre pas dans le cadre classique des recherches fondamentale ou appliquée ;
- une insertion dans le débat public à travers des instruments variés ;
- un financement essentiellement public et l'indépendance des acteurs de la recherche (publique) assurée par leur statut, qui contribuent à garantir et promouvoir l'intérêt collectif ;
- l'établissement de liens entre les connaissances scientifiques et les multiples facettes de l'organisation de la société ;
- sa capacité à répondre à la demande de la société de mieux se comprendre elle-même, en intégrant bien sûr les résultats de la recherche fondamentale, voire en la promouvant ;
- sa nécessité pour l'individu, le citoyen, comme pour l'élu pour orienter ses décisions ; à cet égard, la recherche sociétale est un élément constitutif de la transparence démocratique.

A une typologie linéaire en cascade d'une recherche allant de l'amont (le fondamental) à l'aval (le développement), il faut donc préférer un schéma plus complexe d'interactions entre différents acteurs et différentes démarches scientifiques, dans lequel la société a une place grandissante.

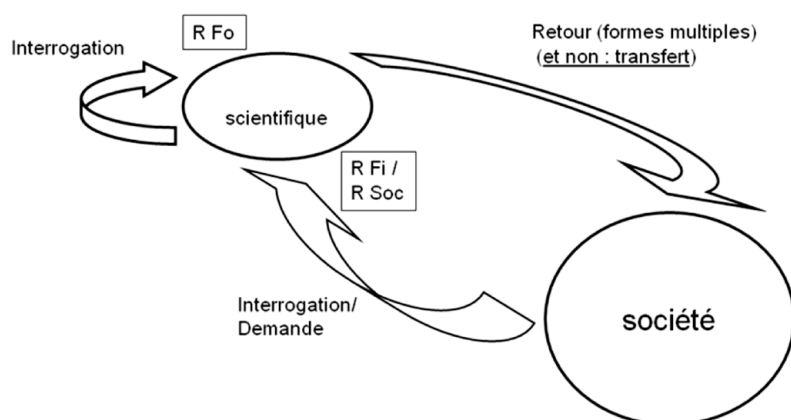
Fig. 1 :
Typologie classique de la recherche dite "en cascade"

La figure 2 résume tous ces aspects. Elle montre en particulier la place pré-éminente de la société, à la fois comme source des questions et interrogations (parfois contradictoires !) adressées au monde scientifique, et comme « récipiendaire » du « retour » de connaissances d'informations et de technologie découlant des avancées de la recherche. Ce « retour » est beaucoup plus qu'un simple transfert, dont la connotation, trop simpliste, laisse croire qu'il suffit de transporter des connaissances à l'état brut, d'un point A (le monde scientifique) à un point B (le monde des utilisateurs). Le « retour » revêt des formes multiples, dont le développement ; il doit être organisé et construit avec des instruments appropriés. La figure 2 montre également comment la communauté scientifique, peut répondre aux questions de la société, par des démarches faisant appel à la recherche finalisée, mais aussi, à partir de ses propres réflexions, initier les actions de recherche fondamentale qui s'avèrent nécessaires. Globalement, la recherche forestière peut être rattachée à la recherche sociétale.

Pourquoi y a-t-il un front constamment mouvant des méthodes et approches mises en œuvre par les scientifiques ?

Fig. 2 :
Une représentation plus « sociétale » de la recherche.
R. Fo = recherche fondamentale,
R. Soc = recherche sociétale,
R Fi = recherche finalisée

Les utilisateurs des résultats de la recherche ont du mal à comprendre et à suivre le déplacement rapide du front de la science, dans ses méthodes et ses approches.



Des explications sont donc nécessaires pour mieux faire percevoir les évolutions et les raisons de leur rapidité. Dans le domaine de l'histoire des sciences forestières, on peut schématiquement (Cf. Fig. 3) identifier trois niveaux ou types d'approche, dont l'origine est décalée dans le temps et qui, en 2008, coexistent ou sont mis en œuvre souvent simultanément.

La première approche est de type descriptif et vise à caractériser des ensembles ou parties d'un ensemble (une forêt, un arbre, un insecte) à partir de variables mesurées ou estimées sur des « objets » en situation naturelle ou « manipulée » (expérimentation). Elle est de nature empirique et est largement basée sur les méthodes statistiques. On en trouve de nombreux exemples dans le domaine forestier : dendrométrie (ex : tables de production, modèles de croissance « stochastiques »), phytosociologie, typologie des stations, cycles biologiques, variabilité génétique intra-spécifique (provenances), hydrologie forestière, fertilisation, etc. Ces méthodes ont largement fait leur preuve et ont généré une quantité importante de connaissances nouvelles, traduites ensuite en termes d'applications ; elles restent encore largement d'actualité. Elles sont les mieux perçues et connues du public forestier, qui ne comprend pas toujours que d'autres approches doivent être mises en œuvre. Elles ont cependant des limites dont on soulignera quelques-unes :

- une corrélation statistique ne traduit pas forcément une relation de cause à effet entre deux variables ;
- il est difficile de généraliser des résultats obtenus empiriquement et dans un contexte spatial et temporel spécifique ;
- l'invariance n'existe pas en écologie ; on a mis en évidence dans les quinze dernières années, que l'aire géographique des espèces se déplace, que la productivité des arbres et des forêts s'est accrue dans de nombreuses régions, remettant en cause des paradigmes de sylviculture et d'aménagement ;
- l'expérimentation n'est pas toujours faisable ou réaliste en matière forestière (taille et longévité des arbres), notamment dans un contexte environnemental en évolution (« global change »).

La deuxième approche, de nature explicative, s'intéresse donc logiquement aux fonctions, processus et mécanismes. Elle peut être qualifiée de plus fondamentale, dans la mesure où elle vise à la compréhension des

phénomènes qui nous entourent ou que le chercheur observe. Elle est parfois perçue par le public forestier comme une « dérive vers le fondamental ». Dans le domaine forestier, sa mise en œuvre est plus récente (deux voire trois décennies). Trois exemples permettent d'illustrer cette approche :

- l'écophysiologie avec la mesure des échanges gazeux (CO₂, eau) entre la feuille et l'atmosphère permet d'appréhender des phénomènes liés à la photosynthèse, la croissance, les relations hydriques, le cycle du carbone ;

- la modélisation physique de la propagation du feu, fondée sur la thermodynamique, qui permet de comprendre et prévoir le comportement du feu dans des couverts végétaux à partir des caractéristiques du combustible (biomasse) ;

- la génomique fonctionnelle qui ouvre la voie à la compréhension du fonctionnement des gènes et de leur mode d'action dans l'expression de différents caractères.

Apparue encore plus récemment, la troisième approche est de type intégratif. Elle vise à associer et mettre en cohérence :

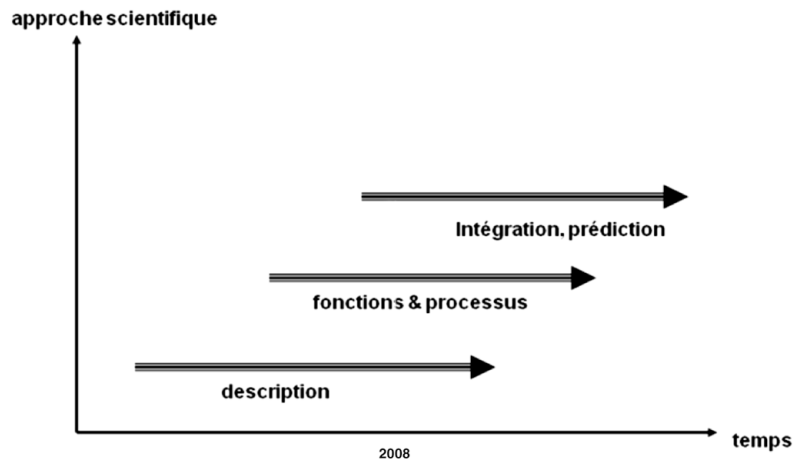
- des disciplines différentes : par exemple, les modèles à base de processus visent à appréhender la croissance des arbres et des peuplements à partir des processus élémentaires qui interviennent dans une forêt (photosynthèse, nutrition hydrique et minérale, interactions biotiques, sylviculture, etc.) ;

- des processus et mécanismes différents, par exemple à l'intérieur de l'arbre : c'est ce que vise la biologie intégrative (« system biology ») ;

- des niveaux d'échelle différents : un exemple est fourni par le cycle du carbone pour lequel il est nécessaire de passer de l'échelle de la feuille à celle de l'arbre, de la forêt et de l'écosystème (ce que permettent les tours à flux) et à des ensembles territoriaux plus vastes, voire planétaires (ce que permettent les capteurs aéroportés).

Cette approche intégrative est certes très ambitieuse, mais c'est en même temps la voie la plus prometteuse dans sa capacité à prédire les évolutions des écosystèmes forestiers en fonction des contraintes opérantes (changement climatique) et/ou des modes de gestion.

Les défis pour les chercheurs sont multiples : ils doivent s'ajuster à (voire devancer) un front en déplacement rapide, et pour cela être des « veilleurs réactifs », capables d'ap-



préhender les avancées scientifiques dans leurs propres disciplines et les disciplines adjacentes, potentiellement intéressantes pour leur propre domaine. Ils doivent pouvoir aussi maîtriser les différentes approches mentionnées plus haut et leurs évolutions.

Fig. 3 : Étapes et caractéristiques du développement des sciences forestières

Comment faut-il comprendre la « quête de l'excellence scientifique » ?

Les éléments exposés plus haut, mais aussi le caractère compétitif de la recherche dans le contexte national et international, justifient que la qualité, voire l'excellence, scientifique soit constamment recherchée. L'excellence scientifique est une expression maintes fois répétée, voire galvaudée, car en effet l'excellence est par définition l'apanage d'une communauté restreinte, d'une élite. Pour autant, il s'agit d'un idéal vers lequel il faut tendre au maximum, car la qualité de la recherche est le meilleur garant d'une production scientifique originale et porteuse d'avenir.

Pour cette raison, l'évaluation constitue l'outil privilégié de cette recherche de qualité. Le monde scientifique a poussé à l'extrême une culture systématique de l'évaluation : évaluations d'organismes, de départements, d'équipes et de laboratoires, de programmes, mais aussi des individus/chercheurs, de leur stratégie, de leur production scientifique, de leur capacité à animer, encadrer, innover, à monter des projets.

La production scientifique des chercheurs est, dans tous les pays du monde, mesurée par les publications (en langue anglaise), dont le niveau est souvent associé au type de revue dans lequel elles sont publiées. On a souvent caricaturé les « revues de rang A » et « l'obsession » des chercheurs pour elles et, effectivement, comme dans tout système, il y a des effets pervers. Pour autant, il s'agit essentiellement d'une évaluation internationale par les pairs, qui offre des garanties sur les approches mises en œuvre et les résultats obtenus et, à ce titre, ce système est irremplaçable. Il faut donc bien comprendre que les chercheurs n'ont pas d'autre choix que de s'y soumettre.

L'évaluation des projets, *ex ante* (et *ex post*), est tout aussi importante. Les appels d'offres nationaux et européens constituent des processus ultra-compétitifs dans lesquels seuls les tout meilleurs projets sont susceptibles d'être financés. Là encore, la qualité scientifique est primordiale, non seulement pour décrocher un financement, mais aussi pour être présent comme acteur dans l'Espace européen de la recherche.

Dans cette quête de la qualité scientifique, les chercheurs doivent pouvoir disposer du temps et des moyens nécessaires.

Par qui et comment sont définis les thèmes et projets de recherche?

Les acteurs de la recherche publique ont depuis presque trois décennies fait le constat que la part de leur dotation budgétaire utilisable pour couvrir le coût des projets de recherche a constamment régressé. La dotation de base des laboratoires ne permet que d'« habiller » les chercheurs, c'est-à-dire en plus de leur salaire, de leur fournir des locaux chauffés ou éclairés, des équipements (pas tous) et leur maintenance, etc. Ces charges fixes représentent environ 80% du coût total de la recherche, voire plus. Pour mener à bien des projets de recherche, il faut de l'argent « frais ».

Les chercheurs doivent donc se livrer à une « chasse » au contrat auprès de sources variées : Commission européenne, ministères, Agence nationale de la recherche, Régions, entreprises publiques (Office national des forêts) ou privées, etc. Dans un sys-

tème où la recherche est de plus en plus contractualisée, c'est donc le commanditaire/payeur qui pilote réellement les choix thématiques de la recherche. Le téléthon constitue un bon exemple de cette situation. Dès lors, le seul recours des parties prenantes d'un secteur, soucieuses de voir prendre en compte certains thèmes de recherche, est d'exercer un « lobbying » auprès des agences de financement de la recherche, afin de peser sur les appels d'offre. Un tel système n'est pas sans présenter des effets pervers, notamment parce qu'il peut induire un pilotage, trop étroit et/ou à trop court terme, par l'aval. Pour s'exprimer, la créativité du chercheur, nécessite en effet un espace de liberté suffisamment large.

Le choix de l'approche et des méthodes scientifiques à mettre en œuvre est, bien entendu, de la responsabilité du chercheur. Il est fondé sur de nombreux critères, parmi lesquels la faisabilité du projet en termes d'adéquation aux ressources financières et humaines dont il dispose. A cet égard, la dégradation continue du ratio technicien/chercheur, peut influencer sur ce choix, dans le sens d'un plus grand « académisme ».

Peut-on remédier aux faiblesses récurrentes du système français de développement forestier ?

Répondre à cette question implique au préalable de clarifier quelques points. La recherche ne peut et ne doit fournir des « recettes clés-en main » utilisables directement par le gestionnaire et, ce, pour deux raisons :

- un résultat brut de recherche est rarement applicable en tant que tel ;

- l'élaboration de ces « recettes » ressort de travaux spécialisés relevant du développement ; le chercheur n'y est pas formé et n'a que peu de temps à y consacrer compte tenu de ses autres responsabilités (Cf. plus haut).

A cet égard, le terme « transfert » est ambigu dans la mesure où il laisse entendre qu'il suffirait de déplacer ou transporter une connaissance ou un savoir d'un point à un autre. En fait, la recherche nourrit le développement mais n'en est pas le seul acteur ; elle a besoin de courroies de transmission efficaces. Il faut souligner que le développe-

ment doit être l'affaire de spécialistes. Il s'agit d'un véritable métier qui consiste, le plus souvent, à intégrer et assembler des connaissances venant de différentes disciplines dans une « construction » utilisable par le praticien. L'exemple de la filière « graines et plants forestiers » illustre bien cela. Elle fait appel à la génétique (matériel forestier de reproduction), à l'écophysiologie et à la physiologie (conservation des semences, nutrition des plants, production et stockage des plants), à la biologie des organismes et populations (symbioses mycorrhiziennes), etc.

Une impasse caractérisée, mais malheureusement classique, consiste à demander aux chercheurs de pallier les carences du système de développement. Cette vision à courte vue, si elle était mise en œuvre, se traduirait immanquablement par une régression rapide de la production scientifique et de l'efficacité de la recherche.

Certes, le système de développement forestier français présente de nombreuses faiblesses, notamment de type structurel, mais aussi du fait d'une certaine sur-valorisation de la recherche académique. Mais des systèmes pertinents de développement existent : Office national des forêts, Institut pour le développement forestier, FCBA² (pour la partie forestière). Il convient donc de chercher à améliorer leur fonctionnement et leurs performances. D'autres moyens peuvent ou doivent être élaborés ou développés à travers des partenariats avec le monde scientifique. On peut mentionner notamment :

– l'enseignement et la formation, initiale et continue ;

– les ateliers spécialisés entre chercheurs et « développeurs »/gestionnaires ;

– les postes d'interface entre la science et le développement, de durée limitée et pour un thème donné, à l'exemple de ceux créés par l'INRA ; au delà de la facilitation d'une compréhension réciproque entre le monde des chercheurs et celui des gestionnaires, ils permettent l'établissement de liens personnels durables entre eux ;

– les unités et/ou réseaux mixtes de technologie ; autour d'un thème d'importance stratégique et durable (par exemple, le changement climatique), ils permettent de mettre en commun des moyens visant à asseoir au mieux les actes de gestion sur un fondement scientifique.

En guise de conclusion

Il est important de sortir de la vision linéaire allant de la recherche à l'acte de gestion, et de considérer l'ensemble du secteur forestier comme un système en grappe (« cluster ») dans laquelle les grains sont identifiés mais en interactions les uns avec les autres. Un tel cadre permet alors une meilleure connaissance réciproque des attentes et des contraintes des différentes parties prenantes, d'organiser un partage des enjeux et d'aboutir à des consensus sur des objectifs généraux communs. Il en découle également que le « retour » de la recherche, en termes de connaissances, revêt des formes multiples et se construit à travers des partenariats organisés : éducation, vulgarisation, expertise, innovation, etc.

Dans le domaine forestier, des instruments tels que le GIP ECOFOR³, la Plateforme européenne technologique pour le secteur forestier (FTP), EFIMED⁴ ou encore l'association Forêt Méditerranéenne, contribuent à construire cette société fondée sur la connaissance.

Enfin, la vision régionale et nationale n'est plus suffisante ; l'Europe, le Bassin méditerranéen sont des niveaux d'échelle qui s'imposent. Le monde scientifique le vit déjà au quotidien depuis plusieurs décennies, c'est aujourd'hui une réalité pour tous.

Y.B.

2 - FCBA : Institut technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement, ex Afocel

3 - Groupement d'intérêt public Ecosystèmes forestiers

4 - Bureau régional méditerranéen de l'Institut forestier européen (EFI)

Yves BIROT
Chef de Département honoraire des recherches forestières de l'INRA
Président du Groupe consultatif d'EFIMED
Mél :
yves.birotd@wanadoo.fr

Références

Birot Y. et Houllier F., 2008, Science and the Forest : Achievements, Evolution and Challenges ; in : « Common goals for sustainable forest management ; divergence and reconvergence of American and European forestry » - Pinchot Institute for Conservation ; pp. 54-71 (version française en cours de publication par la *Revue Forestière Française*).

Comité d'initiative et de propositions (CIP), 2004 ; Rapport des Etats généraux de la recherche. Ministère de l'Education nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche ; France. Ministère de la Recherche - Paris ; 89 p.

Résumé

Le thème de *Foresterranée 2008*, ciblé sur le partage entre chercheurs et gestionnaires d'enjeux majeurs pour la forêt méditerranéenne, vient opportunément nourrir le dialogue si nécessaire entre science et société, dont la qualité dépend beaucoup de la connaissance réciproque de ces deux groupes d'acteurs (métier, approches, attentes, contraintes, etc.).

Axée sur la production de connaissance, la recherche a vu son champ s'élargir et englober à la fois l'avancée scientifique comme fondement de l'innovation technologique et de l'expertise à la base de la décision politique sur des grands sujets de société. Un des faits marquants de ces dernières années est l'émergence de la société et des relations contradictoires qu'elle entretient avec la science. A une typologie linéaire en cascade d'une recherche allant de l'amont (le fondamental) à l'aval (le développement), il faut préférer un schéma plus complexe d'interactions entre différents acteurs et différentes démarches scientifiques, dans lequel la société a une place grandissante.

Dans le domaine forestier, l'approche scientifique la plus connue du public est descriptive, empirique, statistique. Elle doit être complétée de plus en plus par une analyse mécaniste des phénomènes étudiés. La démarche se complexifie et le défi du chercheur est d'être capable de se mouvoir dans cet espace lui-même mouvant. L'activité scientifique est sous-tendue par une exigence constante de qualité faisant l'objet d'une évaluation serrée. Les projets de recherche nationaux ou internationaux, se font de plus en plus dans le cadre d'appels d'offre, donc de processus très compétitifs. Ces contraintes sont inhérentes au monde de la recherche, mais nécessaires.

Qui décide des thèmes de recherche ? Dans un contexte dans lequel les activités de recherche sont contractualisées, c'est le commanditaire/payeur qui en décide. Alors, si l'on veut influencer sur les thèmes, il faut faire du lobbying auprès des payeurs.

Le retour de la recherche vers la société et les utilisateurs revêt des formes diversifiées. Le développement est une faiblesse du système forestier français que le chercheur ne peut ni ne doit pallier. Des instruments sont mis en œuvre ; leur développement demande une attitude volontariste.

Enfin, la dimension européenne et internationale de la recherche est devenue une réalité incontournable du quotidien de la vie scientifique, qui exige veille et présence.

Summary

Research and development : preconceptions and reality

The theme of *Foresterranée 2008*, focused as it was allocating major issues either to research scientists or to professional managers, comes as a timely incentive to the truly crucial dialogue between science and society, a dialogue whose value depends in large part on the mutual understanding of the two professional communities (their skills, approaches, expectations, constraints etc.).

Research, devoted to the production of knowledge, has undergone a broadening of its domain: it now encompasses scientific progress as the basis of technological innovation but, also, expert understanding as the grounding on which to base political decisions concerning the major issues confronting society. One of the striking features of the last few years has been the emerging weight of social opinion and the contradictory relationship it has with science. In opposition to a linear model proceeding in a cascade from fundamental science (upstream) to development (downstream), a more complex framework appears preferable, in which cross-currents between different players and different scientific approaches also allow for society to take an increasingly significant part.

In matters of forestry, the scientific approach best known to the general public is descriptive, empirical and statistical. This approach increasingly needs to be filled out by a mechanistic analysis of the phenomena studied. The approach and the methods will be more complex and the challenge for the researcher is to successfully find the right path in an area of study that is itself in a state of flux. Such scientific activity is grounded on the bedrock of an unremitting requirement for quality which is itself subjected to exacting evaluation. National and international research projects are carried out more and more in response to calls for tender, a very competitive procedure. All these constraints, unavoidable in the world of scientific research, are essential.

Who decides on research topics? In a context in which research work is based on contracts, it is the commissioning body / payer who calls the tune. Consequently, if one hopes to have any influence on the choice of topics, it is necessary to lobby those who do the funding.

The input from research into general society and its spin-off to users takes various forms. In France, its applications to development constitute a weakness in the overall system of forestry but the research scientist cannot, nor should be expected to compensate for such failings. Tools exist; their practical application demands a focused will.

Finally, the European and international dimension of scientific research has become the undeniable, unavoidable day-to-day reality of scientific life. This facet requires monitoring and an effective presence.