



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DES AFFAIRES
ÉTRANGÈRES

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA PÊCHE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE
ET DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE

MINISTÈRE DÉLÉGUÉ À
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET À LA RECHERCHE

Cemagref
Cirad
Ifremer
Inra
IRD
MNHN

Écosystèmes et sociétés

*Concevoir une recherche pour
un développement durable*

sous la direction de
Jacques LOYAT

Écosystèmes et sociétés

**Concevoir une recherche
pour un développement durable**

Écosystèmes et sociétés

Concevoir une recherche pour un développement durable

sous la direction de
Jacques LOYAT

MAE MAP MEDD MESR
Cemagref Cirad Ifremer Inra IRD MNHN

Je voudrais remercier tous ceux, très nombreux, qui ont contribué aux travaux des séminaires, notamment les membres du comité de rédaction qui ont apporté, durablement, un appui scientifique de haut niveau.

J'adresse un remerciement tout particulier à Michel Thibier, alors directeur général de l'Enseignement et de la Recherche, pour avoir soutenu et suivi de près, du début à la fin, cette initiative.

Jacques LOYAT

Comité de rédaction

Catherine AUBERTIN, IRD

Jacques DENIS, Ifremer

Denis DESPREAUX, MESR/DRIC

Vincent GRAFFIN, MNHN

Michel GRIFFON, Cirad

Bernard HUBERT, Inra

Jacques LOYAT, MAP/DGER

Daniel ROCCHI, MAP/DGER

Danielle SCHIRMANN-DUCLOS, MESR/HFDD

Daniel TERRASSON, Cemagref

ISBN : 978-2-7099-1627-1

© Cemagref, Cirad, Ifremer, Inra, IRD, MNHN, Paris, 2007

Sommaire

Avant-propos	7
Dominique Bussereau, Nelly Olin, François Goulard	

Résumé des recommandations	9
---	----------

Note introductive sur les séminaires de recherche

Recherche et développement durable en agriculture	13
Jacques Loyat	

Première partie : les perspectives dégagées à partir des séminaires

I - Les systèmes agroalimentaires.....	27
II - Eaux et territoires	39
III - Biodiversité	47
IV - La décision publique et le développement durable.....	57

Deuxième partie : les rapports des séminaires

I - Les systèmes alimentaires durable

- Note de cadrage	71
- Programme.....	74
- Production et alimentation	77
Sylvie Alexandre, Daniel Rocchi	
- Valeur ajoutée et territoires.....	83
Denis Desprésaux, Bernard Hubert	
- Systèmes alimentaires et politiques publiques (agriculture et pêche)	95
Michel Griffon, Jacques Loyat	

II - Eaux et territoires

- Note de cadrage	109
- Programme.....	114
- La gestion intégrée de l'eau dans le cadre des bassins versants et ses implications en matière de gestion territoriale	117
Daniel Terrasson, Pierrick Givone	

- La gestion intégrée des espaces littoraux, interfaces entre milieux continentaux et milieux marins : place donnée à la question de l'eau128
Danielle Schirmann-Duclos, Jacques Denis

III - Connaissance, suivi et gestion de la biodiversité pour un développement durable

- Programme.....137
- Agricultures et biodiversité.....141
Bernard Hubert, Vincent Graffin, Olivier Clément, Jacques Loyat
- Biodiversité : défis pour la gestion des pêches.....153
Jean Boucher, Philippe Cury, Olivier Thebaud
- Diversité biologique, diversité culturelle : enjeux autour des savoirs locaux.....159
Florence Pinton, Marie Roué
- Gérer durablement la biodiversité tropicale et subtropicale : îles.....163
Philippe Feldmann
- Pour faire face aux enjeux à l'horizon 2010 : financer la recherche pour la connaissance et la conservation169
Alain Derevier
- Indicateurs de biodiversité et les « objectifs 2010 » : difficultés scientifiques181
Denis Couvet
- La gouvernance de la biodiversité191
Christian Deverre, Daniel Rocchi

IV - Développement durable : outils et méthodes d'aide à la décision publique

- Note de cadrage199
- Programme.....206
- La représentation des systèmes complexes et leur transformation.....209
Laurent Piet, Olivier Monga
- Les processus de décision publique219
Jacques Moret, Frank Jésus

- Liste des sigles utilisés.....225**

Avant-propos

Depuis 2002, sous l'impulsion du président de la République, les gouvernements de Jean-Pierre Raffarin puis de Dominique de Villepin se sont engagés avec force en faveur du développement durable. Le 28 février 2005, l'adoption de la **Charte de l'environnement** par les parlementaires réunis en congrès a fixé une nouvelle génération de droits, comme celui d'un environnement protégé et ne portant pas atteinte à la santé. Grâce au président de la République, ces droits ont désormais une valeur constitutionnelle.

Cette évolution juridique, à forte valeur symbolique, renforce les avancées de la « **Stratégie nationale de développement durable** » présentée en juin 2003, qui place le développement durable au cœur des politiques publiques. Elle répond à de fortes exigences de la société pour offrir un avenir préservant les grands équilibres économiques, sociaux et, bien entendu, écologiques de notre pays. En outre, les différentes composantes de la société peuvent aussi s'exprimer au sein du **Conseil national du développement durable** installé le 8 mars 2005, organe permanent de conseil où toutes les associations et les collectivités locales ont leur place.

Dans cette perspective, nous devons proposer des solutions d'avenir à nos concitoyens. Cette démarche est une démarche de progrès où la société de la connaissance joue un rôle central. C'est pourquoi nous soutenons nos organismes de recherche dans leur réflexion et leur programme pour construire les réponses adaptées au monde de demain et aux attentes de nos compatriotes. La conjugaison des efforts du Cemagref, du Cirad, de l'Inra, de l'IRD, de l'Ifremer et du Muséum national d'histoire naturelle constitue une initiative importante pour proposer une stratégie de recherche dans les domaines prioritaires relatifs aux systèmes alimentaires, à la gestion de l'eau et de la biodiversité et pour définir, dans ces domaines, les outils nécessaires à la concrétisation de la stratégie nationale de développement durable.

Dans cet esprit, la Direction générale de l'enseignement et de la recherche du ministère de l'Agriculture et de la Pêche a pris l'initiative d'organiser, avec ses partenaires des autres ministères chargés de l'Environnement, de la Recherche et de la Coopération, une série de séminaires associant les pouvoirs publics, les chercheurs et les opérateurs. Cette mise en commun des compétences de chacun a débouché sur un ensemble de recommandations à l'attention des décideurs publics.

Nous soumettons à votre lecture ces propositions qui manifestent, de manière remarquable, l'intérêt de la communauté scientifique et l'implication des décideurs publics comme des acteurs du développement économique et social. Elles constituent un matériau fondamental qui doit être maintenant transformé en actions de recherche pour bâtir notre avenir commun.

Dominique BUSSEREAU

Ministre de l'Agriculture
et de la Pêche

Nelly OLIN

Ministre de l'Écologie
et du Développement
durable

François GOULARD

Ministre délégué
à l'Enseignement supérieur
et à la Recherche

Résumé des recommandations

Dans le cadre de la Stratégie nationale de développement durable, l'Inra, le Cemagref, le Cirad, l'IRD, l'Ifremer et le Muséum national d'histoire naturelle ont ciblé quatre grands domaines prioritaires de recherche : les systèmes alimentaires durables ; la gestion des eaux et des territoires ; la connaissance, le suivi et la gestion de la biodiversité pour un développement durable ; les outils et les méthodes d'aide à la décision pour le développement durable.

Afin d'associer dans une même réflexion les pouvoirs publics, les opérateurs et les chercheurs, la DGER a pris l'initiative d'organiser, en 2004 et 2005, avec les services des autres ministères concernés, un séminaire sur chacun de ces thèmes.

Ces séminaires ont permis de formuler des recommandations à l'attention des décideurs concernant la recherche pour et sur le développement durable.

La prise en compte du développement durable conduit à aborder les questions de long terme, de l'espace élargi et de la complexité, ainsi que le renforcement des capacités des individus en vue de réaliser un projet de sociétés durables. Une politique publique pour le développement durable doit améliorer l'information et les échanges, tout en prenant en compte l'incertitude et organiser la médiation entre acteurs pour faciliter les arbitrages indispensables à la prise de décision.

Il importe alors de rompre avec la seule segmentation par approches sectorielles et de repenser les modes de prise de décisions dans un cadre plus holistique. Pour la recherche, cela suppose :

- d'élaborer les questions de recherche et les indicateurs de manière plus collective, y compris les indicateurs d'impact des recherches, en associant décideurs, scientifiques et usagers, aux échelles pertinentes ;
- de privilégier les approches systémiques, les recherches intégrées, les programmes transversaux, la pluridisciplinarité, en donnant toute leur place aux sciences de l'homme et de la société ;
- d'accorder une attention particulière aux phénomènes d'interfaces, d'emboîtements d'échelles et d'articulation entre normes internationales, nationales, régionales et locales ;

- de développer de nouveaux outils et de nouvelles méthodes : des dispositifs (observatoires) pour collecter et gérer les données et les informations ; des outils de simulation appropriables et utilisables par les acteurs ; des indicateurs d'un développement durable ; des outils d'intégration de l'expertise scientifique ; des outils de prospective pour aider à définir une vision partagée des situations futures ; une analyse coût/efficacité des outils d'aide à la décision publique ;
- de considérer les interdépendances entre les hommes et les territoires, à toutes les échelles ;
- d'être attentifs aux savoirs et savoir-faire locaux, longtemps ignorés, qui témoignent de la coévolution des sociétés et des milieux naturels. Il conviendrait alors de définir pour cela des cadres juridiques appropriés.

Face à ces principes, quelques orientations majeures sont proposées :

- les nouveaux modèles de systèmes alimentaires doivent être conçus pour favoriser la nutrition et la santé de l'homme, à l'interface entre systèmes agricoles, systèmes de santé, modes de consommation ;
- l'enjeu est également de concevoir et de développer une éco-agriculture qui satisfasse aux besoins croissants en matière d'alimentation et de cultures non alimentaires, tout en préservant la diversité du vivant et en conservant la capacité d'adaptation des espèces et des écosystèmes ;
- les exigences de qualité et de traçabilité demandent des processus de normalisation des savoirs et des conduites, sur les nouvelles formes d'appropriation et de territorialisation des ressources locales. Les recherches doivent porter aussi bien sur la production industrielle de masse que sur des segments de filières qui préservent la diversité et la typicité des productions à l'échelle locale ;
- il importe de conduire une analyse institutionnelle et de construire des observatoires internationaux sur les marchés et sur leur fonctionnement afin d'interroger les mécanismes d'équilibre de l'offre et de la demande en agriculture, de définir des politiques de régulation économiques, écologiques et sociales pour promouvoir des systèmes de production plus durables ;
- les activités humaines devront intégrer le maintien de la biodiversité, comme un atout fondamental. Dans ce contexte, les modalités de la conservation en seront parties prenantes ;
- la gestion des eaux et de la biodiversité passe par la gestion des écosystèmes et des territoires. Pour assurer une telle approche intégrée, il est nécessaire de connaître la résilience des écosystèmes. Une atten-

tion particulière sera portée aux espaces littoraux qui concentrent tous les défis du développement durable ;

- dans le domaine halieutique, des recherches doivent être orientées vers une approche écosystémique de la gestion des pêches et des écosystèmes marins ;
- un programme exemplaire multidisciplinaire sur des grands fleuves africains, asiatiques, sud-américains, mais aussi européens, pour y étudier de façon intégrée l'aménagement de ces bassins versants et la gestion des milieux, devrait être mené ;
- l'émergence de nouveaux métiers doit être favorisée pour permettre de développer l'expertise collective, pour gérer les interfaces entre science et société, pour former les acteurs (les collectivités territoriales, les entreprises, le milieu associatif...) ;
- l'aide à la décision par l'utilisation de la modélisation doit être développée. Il s'agit d'explorer une partie de l'univers des possibles et de trier ce qui est socialement, économiquement, écologiquement et techniquement acceptable. La mise en œuvre concrète demande la participation des décideurs et des acteurs à la construction des outils et des méthodes d'aide à la décision publique. Les indicateurs pourront être élaborés en référence à un ou des objectifs préalablement fixés et négociés entre toutes les parties concernées.

Des politiques de formation et d'éducation pour un développement durable doivent en outre être mises en œuvre pour accompagner les changements. Ce volet de formation et d'éducation est partie prenante de la citoyenneté du XXI^e siècle.

Note introductive sur les séminaires de recherche

Recherche et développement durable en agriculture

Jacques LOYAT

Ministère de l'Agriculture et de la Pêche

Direction générale de l'enseignement et de la recherche

En une quinzaine d'années, le développement durable s'est imposé sur la scène politique et économique. Il fait désormais partie des valeurs que la communauté internationale désire promouvoir et il est devenu un élément incontournable de tout discours qui entend traiter de la société et de son avenir. Il y a là un incontestable effet de mode, mais qui plonge ses racines dans le phénomène bien réel à la fois de la finitude des ressources par rapport à des besoins qui croissent sans cesse et de l'échec de la croissance pour garantir la pérennité de nos sociétés. C'est en dernier ressort l'organisation de nos sociétés qui est en question, dans sa capacité à satisfaire les besoins les plus essentiels.

L'agriculture, qui dépend des biens naturels que sont le climat, les sols, l'eau, la biodiversité et qui contribue aux besoins humains fondamentaux, peut être à la fois cause et victime de la dégradation des milieux, de la surconsommation des ressources naturelles, du changement du climat global ou des risques technologiques et sanitaires. Ceci concerne aussi bien les agricultures du Nord que celles du Sud. Les modèles de développement sont bien sûr en cause, si par modèle de développement nous désignons les grands choix techniques et économiques responsables de l'évolution du secteur agricole. Pour concevoir des modèles adaptés à un développement durable, il faut à la fois une bonne compréhension des dynamiques à l'œuvre et de leurs conséquences et un

éclairage sur les choix possibles. Mais il faut aussi une appropriation de ces connaissances par les acteurs du développement et les producteurs, ainsi que par les décideurs publics, afin de faire les choix politiques nécessaires pour accompagner les changements.

La Direction générale de l'enseignement et de la recherche (DGER) est, au sein du ministère de l'Agriculture et de la Pêche, responsable du pilotage des politiques de recherche, d'innovation et de transfert, dans un champ qui s'est élargi. Celui-ci englobe un ensemble de préoccupations sociétales en lien avec le triptyque agriculture alimentation environnement et territoires. Le développement durable en est la trame de fond. C'est pourquoi, la DGER a décidé de s'impliquer dans une réflexion approfondie sur les orientations de recherche pour un développement durable. Un des moments importants de cette réflexion a consisté en l'organisation de séminaires de recherche.

Cette initiative n'aurait pu avoir lieu sans une implication très forte de scientifiques rattachés aux organismes de recherche mobilisés dans le cadre de la Stratégie nationale de développement durable (SNDD), à savoir le Cemagref, le Cirad, l'Inra, l'IRD, l'Ifremer et le Muséum national d'histoire naturelle. Un intérêt commun pour une réflexion entre chercheurs et décideurs publics s'est rapidement manifesté. C'est pourquoi, outre les organismes précédemment cités, il faut signaler la participation active des autres directions du ministère de l'Agriculture et de la Pêche ainsi que du ministère de l'Écologie et du Développement durable, du ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche et du ministère des Affaires étrangères¹.

C'est la genèse de ces séminaires et le cadre de leur organisation qui sont présentés ici.

■ Le développement durable, un enjeu global

La notion de développement durable apparaît souvent comme un paradigme achevé, cohérent et nécessairement porteur de progrès. Le très grand flou sémantique sur lequel elle repose laisse cependant place à

¹ Voir p. 24 la liste des personnes ayant participé au comité d'organisation.

toutes les interprétations possibles selon les intérêts et les points de vue des uns ou des autres. Le développement durable est un mouvement qui ne saurait en conséquence être exempt de conflits internes. La facilité serait de croire qu'il peut conduire à éliminer les contradictions et les incertitudes et que la recherche et la technologie auraient ce pouvoir de nous conduire vers un monde parfait.

La contradiction est déjà dans le terme même de développement associé au mot durable, source de la difficulté à appréhender correctement le phénomène dans sa triple composante de durabilité écologique, de viabilité économique et d'équité sociale. Elle nous invite à nous éloigner de représentations simplifiées pour nous interroger, hors de toute approche dogmatique, sur l'aspect multidimensionnel des situations réelles et sur la diversité des liens tissés entre sociétés et milieux. Mais la contradiction est elle-même porteuse de conflits. C'est pourquoi la négociation et le compromis font partie de la démarche propre au développement durable.

Parmi les caractéristiques qui font consensus et qui marquent en soi la complexité de l'analyse de ces processus, mais aussi et peut-être surtout la difficulté des chemins pour conduire à un développement qui soit durable, on peut citer : le temps long, l'espace élargi, le projet collectif, les capacités à valoriser.

Le temps long

La notion de développement durable exige de considérer à la fois le court et le long terme. Le temps court de l'action ordinaire et quotidienne doit s'inscrire dans le temps long des processus naturels globaux affectés par l'activité humaine. L'exigence de cette solidarité intergénérationnelle dépasse le domaine de l'environnement pour impliquer l'ensemble des choix politiques et sociaux dont les conséquences se font sentir à long terme. Ces simples affirmations, apparemment banales désormais, sous-entendent en réalité que les conséquences différées des décisions actuelles ne sont pas nécessairement réversibles.

L'espace élargi

Le développement durable fait écho à des questions qui ont une dimension mondiale. La mondialisation des échanges, les migrations internationales ou le changement climatique en sont de parfaits exemples. Ces

questions touchent à la fois le Nord et le Sud et constituent les fondements d'une solidarité internationale, interculturelle. Elles impliquent que soient simultanément prises en compte les interactions locales et les interactions à distance, *via* les mécanismes de marché, les politiques publiques, les changements biophysiques.

Un projet collectif

Le développement durable résulte d'une dynamique intentionnelle et de la mise en œuvre de projets collectifs. Il n'est plus seulement l'expression d'un potentiel, c'est-à-dire le produit d'un déterminisme interne universel, mais l'expression d'une nécessité morale et politique d'arracher la société à son état. Ce doit être l'aboutissement de projets dont il faut faciliter l'émergence dans l'action collective et de trajectoires qu'il faut accompagner.

Des capacités à valoriser

Le développement durable passe aussi par la prise en compte des capacités des individus et des sociétés, par exemple en termes d'éducation, de santé, de sécurité alimentaire, d'accès à l'eau potable, de préservation des ressources naturelles, d'organisation sociale.

■ La recherche, un choix politique au cœur des stratégies pour un développement durable²

La complexité des phénomènes à prendre en compte introduit de nouveaux enjeux pour la recherche. Objets et méthodes de recherche doivent être réexaminés, dans la mesure où les thèmes du développement durable sont à la croisée de la recherche et de l'action. Ils se caracté-

² Godard O., Hubert B., *Le développement durable et la recherche scientifique à l'Inra*, décembre 2002.

Pour une recherche agricole au service du développement durable. 24^e Conférence régionale de la FAO, pour l'Europe, Montpellier, 5-7 mai 2004.

térisent par des approches multidimensionnelles, en raison de leur interconnexion, de leur dimension systémique, de la nécessité de croiser les disciplines. La science doit apporter une compréhension des phénomènes et un éclairage sur les choix nécessaires, tout en ayant conscience qu'il n'y a généralement pas un rapport immédiat entre la connaissance scientifique et la décision politique. Les atouts de la recherche résident dans sa capacité à renouveler les questionnements et à proposer de nouveaux outils pour l'action publique ou collective. Ils reposent aussi sur sa capacité à anticiper. Encore faut-il que la recherche gagne en légitimité, ce qui nécessite de définir un partenariat avec la société civile et les acteurs individuels ou collectifs. « La Dynamique du développement durable montre que la réponse aux apories apparentes du progrès n'est pas dans moins de science mais dans plus de science, davantage ancrée dans la démocratie »³.

De Rio à Johannesburg

Dix ans après le sommet de Rio (1992), la conscience des risques encourus par notre planète, du fait même de l'activité humaine, s'est considérablement accrue. Les attentes de la société dans le monde entier, à l'égard de la science, sont extrêmement fortes. La science et la recherche ne sont pas simplement appelées à dresser un diagnostic, elles doivent rendre possible une meilleure compréhension de phénomènes comme le changement climatique, l'extension des zones désertiques ou les risques de pandémies nouvelles et, surtout, proposer les moyens de remédier aux désastres environnementaux et humains les plus alarmants.

À Johannesburg, en 2002, les acteurs de la recherche ont été très impliqués dans le sommet mondial. Seize organismes de recherche français avaient, préalablement à la conférence, élaboré un rapport présentant des propositions en termes de priorités de recherche et des initiatives de la communauté scientifique⁴.

³ *La recherche au service du développement durable*, rapport intermédiaire du groupe de travail présidé par Roger Guesnerie, juin 2003.

⁴ *La science au service d'un développement durable*. Contribution des organismes publics de recherche français. Sommet mondial du développement durable, Johannesburg, 2002. Voir aussi : Barbault R., Cornet A., Jouzel J., Mégie G., Sachs I., Weber J., *Johannesburg, Sommet mondial du développement durable, 2002, Quels enjeux ? Quelles contributions des scientifiques ?* Ed. ministère des Affaires étrangères.

Les expertises globales

La globalité des phénomènes observés et l'importance donnée aux questions de recherche ont conduit à une nouvelle forme d'évaluation et d'expertise qui dépasse les frontières nationales ou régionales pour acquérir une dimension mondiale. On peut citer ici : le GIEC (groupe intergouvernemental sur le changement climatique), le MEA (Millennium Ecosystem Assessment), IAASTD (International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development) et IMOSEB (International Mechanism of Scientific Expertise on Biodiversity).

- Le GIEC est une évaluation globale, avec déclinaison régionale, des processus naturels et provoqués par l'Homme des changements climatiques et de leurs impacts sur les secteurs socio-économiques, sur les systèmes écologiques et la santé humaine ; cette évaluation aborde également les solutions politiques et technologiques pour contre-carer le changement climatique⁵.
- Le MEA évalue l'état des différents écosystèmes ; une étude prospective avec des scénarios contrastés a pour objectif de fournir aux décideurs publics, une vision pour le futur afin d'anticiper les conséquences des politiques conduites⁶.
- IAASTD est une évaluation mondiale qui a été lancée à la suite du Sommet de Johannesburg et qui a débuté en 2005. L'objectif est de déterminer le rôle que peuvent jouer les sciences, les techniques et les connaissances pour résoudre les questions de la pauvreté, de la faim et du développement. L'évaluation comprend à la fois une approche historique et prospective (en s'appuyant, notamment, sur les scénarios du MEA)⁷.
- Le lancement d'une consultation pour une étude de faisabilité d'un mécanisme scientifique d'expertise sur la biodiversité (*IMOSEB*) a été décidé, suite à la conférence internationale qui s'est tenue à l'Unesco à l'initiative de la France en janvier 2005 ; les modalités de cette expertise internationale sont actuellement en discussion⁸.

⁵ <http://www.ipcc.ch/>

⁶ <http://www.millenniumassessment.org/en/index.asp>

⁷ <http://www.agassessment.org/>

⁸ <http://www.imoseb.net>

La recherche au sein de la SNDD (Stratégie nationale de développement durable)

C'est dans ce contexte international et global de prise de conscience et de mobilisation qu'il faut resituer l'initiative française de la Stratégie nationale de développement durable⁹. Parmi les actions inscrites dans la SNDD figure la mobilisation des organismes de recherche français pour un développement durable.

Selon le plan d'action, la compréhension des relations de causalité, qu'il faut replacer dans le contexte d'incertitude et de complexité, la conception de nouvelles pratiques, la nécessité des expertises, l'élaboration des ruptures technologiques nécessiteront des contributions des chercheurs plus importantes que jamais. Par ailleurs, les organismes de la recherche publique appliqueront les principes du développement durable dans leurs pratiques. Cet engagement et ses modes exemplaires de mise en œuvre devront avoir un impact positif sur la perception de la science et de ses applications par les concitoyens.

Un des objectifs de cette stratégie concerne l'adaptation des activités de recherche aux questions posées par l'agriculture. Il est écrit à ce propos : « les nouvelles données de l'agriculture conduisent la recherche à s'impliquer dans les modes de production agricole durables optimisant son exploitation et minorant ses impacts sur les ressources naturelles (eaux, sols, air, biodiversité), dans le développement durable des territoires et dans les systèmes alimentaires durables, en termes de qualité et de sécurité ». C'est à un véritable changement de paradigme auquel la science est conviée.

C'est dans ce cadre que le Cemagref, le Cirad, l'Inra, l'IRD, l'Ifremer et le Muséum national d'histoire naturelle ont décidé de relever le défi. Ils ont, ensemble, proposé de développer des recherches dans quatre domaines prioritaires qui conditionnent l'avenir de l'agriculture¹⁰ et ses relations à la société dans son ensemble. Ces domaines sont les suivants :

- les systèmes alimentaires durables ;
- la gestion des eaux et des territoires ;

⁹ <http://www.ecologie.gouv.fr>

¹⁰ Au sens large du terme, en y incluant la pêche, l'aquaculture et la forêt.

- la connaissance, le suivi et la gestion de la biodiversité pour un développement durable ;
- les outils et méthodes d'aide à la décision dans ces trois domaines.

L'entrée par les systèmes alimentaires présuppose que l'alimentation devient un déterminant majeur de la production agricole. Le deuxième thème marque l'importance accordée aux liens entre l'eau et les politiques d'aménagement des territoires. La gestion du système Eau-Territoire renvoie aux questions d'allocation des ressources et aux conflits entre acteurs qui en résultent. La relation entre agriculture et biodiversité doit permettre de dépasser l'opposition entre production et conservation. L'agriculture a un rôle déterminant à jouer dans la gestion de la biodiversité, une grande part de la biodiversité devant en effet être conservée dans l'espace agricole. Enfin, pour chacun des thèmes, on fait l'hypothèse que l'approche en termes de développement durable implique des modes de représentations spécifiques des systèmes et de leurs trajectoires. Elle implique aussi la mise à disposition d'outils et de méthodes adaptées pour l'aide à la décision publique.

■ Les séminaires de recherche sur le développement durable

Une réflexion stratégique rassemblant décideurs publics, chercheurs et opérateurs

La DGER a choisi de se focaliser sur les thèmes définis par les organismes de recherche, et afin de donner à leur initiative un caractère opérationnel, elle a décidé d'associer, dans une même réflexion, décideurs publics, chercheurs, formateurs et opérateurs. Ainsi est née l'organisation de quatre séminaires de recherche correspondant à chacun des domaines définis par les six organismes de recherche, l'objectif étant :

- pour les pouvoirs publics, de préciser la commande publique ;
- pour les organismes de recherche, de promouvoir des approches différentes et d'identifier les pistes de recherches nouvelles compte tenu des demandes formulées par les pouvoirs publics et les autres acteurs ;
- pour les organismes de formation et de développement, de valoriser les résultats de la recherche dans ces domaines.

Organisation et thèmes

Les séminaires ont été construits autour d'une même architecture :

- une intervention présentant la note de cadrage élaborée par le comité d'organisation ;
- le choix de deux ou trois thèmes par séminaire et pour chaque thème :
 - un exposé sur la problématique et le champ ;
 - l'état des connaissances ;
 - une table ronde avec le point de vue de la recherche, de la formation, de la décision publique et des opérateurs (entreprises, associations).

Seul le séminaire sur la biodiversité fait exception dans la mesure où il a consisté en une restitution de certains ateliers de la conférence « Biodiversité, science et gouvernance » qui s'est tenue à l'Unesco en janvier 2005.

Les thèmes abordés lors des séminaires furent les suivants :

Les systèmes alimentaires durables

- Production et alimentation : diversité des productions et des systèmes de production en référence à des préoccupations de nutrition, de santé et de bien-être.
- Valeur ajoutée et territoires : le partage de la valeur ajoutée dans la chaîne alimentaire et la territorialisation comme un élément de ce partage.
- Systèmes alimentaires et politiques publiques (agriculture et pêche).

Eaux et territoires

- La gestion intégrée de l'eau dans le cadre des bassins versants et ses implications en matière de gestion territoriale.
- La gestion intégrée des espaces littoraux, interfaces entre milieux continentaux et milieux marins : place donnée à la gestion de l'eau.

Restitution des ateliers de la conférence Biodiversité, science et gouvernance

- Agricultures et biodiversité : politiques, organisations et pratiques.
- Biodiversité : défis pour la gestion des pêches.
- Diversité biologique, diversité culturelle : enjeux autour des savoirs locaux.

- Gérer durablement la biodiversité tropicale et subtropicale : îles.
- Pour faire face aux enjeux à l'horizon 2010 : financer la recherche pour la connaissance et la conservation.
- Indicateurs de la biodiversité et les « objectifs 2010 » : difficultés scientifiques.
- Gouvernance de la biodiversité.

Développement durable : outils et méthodes d'aide à la décision publique

- La représentation des systèmes, de leur dynamique et de leur trajectoire.
- Les processus de décision publique.

Synthèses et recommandations

Les perspectives dégagées à partir de chacun des séminaires ont été rédigées par le comité de rédaction qui s'est appuyé à la fois sur les communications et matériels disponibles lors des séminaires, ainsi que sur les rapports de chaque thème¹¹. Elles débouchent sur un ensemble de recommandations de priorités de recherche. C'est le cœur de cet ouvrage, objet de la première partie. Nous avons reporté dans une deuxième partie, pour chacun des séminaires, le programme avec les intervenants, la note de cadrage qui a servi de trame pour la discussion ainsi que les rapports de chacun des thèmes.

En conclusion

La fonction productive de l'agriculture est, selon les pays, une composante économique et socio-politique plus ou moins importante en termes de chiffre d'affaires ou d'emplois. Pourtant, l'agriculture garde toujours un rôle crucial en amont des filières d'alimentation et pour la mise à disposition de matières premières. Elle conserve également une forte influence sur la gestion de l'espace rural, non sans tensions avec

¹¹ Les communications et les rapports sont disponibles sur le site : <http://www.chlorofil.fr/actions/durable/seminaires.htm>

les autres usages sur cet espace. La recherche est invitée ici à s'intéresser aux modèles techniques et sociaux à l'œuvre aujourd'hui et aux transformations nécessaires pour accroître le rôle de l'agriculture pour un développement durable.

Pendant près de deux années, un réseau s'est constitué autour d'un même objectif, celui d'appréhender en quoi le développement durable modifie à la fois les objets de recherche et la manière de faire de la recherche. L'avenir dira si son existence se termine avec la réalisation de sa mission. Mais espérons tout au moins que la dynamique qu'elle a créée soit suffisante pour que se poursuivent débats et échanges entre les différents partenaires. Il reste maintenant à s'approprier cette réflexion pour la faire connaître et l'expliquer afin que les recommandations se traduisent en pratiques de recherche.

Comité d'organisation

Jean ALBERGEL, IRD
Sylvie ALEXANDRE, MAP/DPEI
Claire CHEVIN, MAP/DGFAR
Joël CHOVE, Cemagref
Olivier CLEMENT, Inra
Jean-Pierre DEBROSSE, EPN Rambouillet
Jacques DENIS, Ifremer
Alain DEREVIER, MAE/DGCID
Denis DESPREAUX, MESR/DRIC
Patrick FLAMMARION, MEDD/D4E
Pierrick GIVONE, Cemagref
Vincent GRAFFIN, MNHN
Jean-Michel GRIESSINGER, Ifremer
Michel GRIFFON, Cirad
Solène GROLEAU, MAP/DGAL
Priscille GHESQUIERE, MAP/DPEI
Bernard HUBERT, Inra
Roger JUMEL, MAP/DGFAR
Luc-André LECLERC, Cemagref
Jacques LOYAT, MAP/DGER
Éric MARSHALL MAP/DGER/IEA
Harry PALMIER, IRD
Hélène PAUWELS, BRGM
Laurent PIET, MAP/ DPEI
Nelly PONS, MAP/DGAL
Daniel ROCCHI, MAP/DGER
Bruno SAILLET, MAP/DGER
Danielle SCHIRMANN-DUCLOS, MESR/HFDD
Bruno VINDEL, MAP/DPEI
Éric VINDIMIAN, MEDD/D4E

Remarques

Ont été indiqués les organismes d'appartenance de chacun des membres au moment de sa présence dans le comité. On trouvera l'ensemble des intervenants aux séminaires dans les programmes joints en deuxième partie.

Le département Agriculture durable de l'Établissement public national de Rambouillet a pris en charge l'organisation de chacun des séminaires.

Les perspectives dégagées à partir des séminaires

Première partie

Le comité de rédaction

Les systèmes agroalimentaires

Ce domaine a été abordé selon trois points de vue complémentaires : le rapport entre production et alimentation, le lien des productions au territoire et les politiques publiques concernées par les activités agricoles et la pêche. Il s'agit d'éclairer la compréhension des systèmes agroalimentaires, considérés comme des objets socio-techniques complexes.

Pendant longtemps la production agricole a été gérée comme une activité autonome, délivrant des biens marchands destinés principalement à nourrir la population. Mais cette vision ne permet plus de comprendre les processus en cours, ni d'agir avec pertinence aussi bien pour en encourager certains que pour en contrôler d'autres. En d'autres termes, elle ne permet plus d'identifier des politiques publiques appropriées aux objectifs d'un développement durable.

La transformation et la distribution des produits agricoles occupent aujourd'hui une place stratégique. Elles exercent même davantage d'influence sur la façon de produire, de cultiver et d'élever des animaux que le secteur de la production agricole proprement dit. Nous ne développerons pas cet aspect, largement débattu par ailleurs et qui fait l'objet de nombreux travaux de recherche. Par ailleurs, les systèmes agroalimentaires ne représentent qu'une partie de la production agricole, qui procure aussi des matières premières dévolues à d'autres usages que l'alimentation. Nous ne traiterons pas non plus cet aspect, en mentionnant simplement ici que l'analyse sur les relations entre les agrosystèmes et l'alimentation peut aisément être élargie aux productions agricoles en général et à leurs usages. Le propos du rapport est centré sur la relation entre la production et l'alimentation des hommes, qui ne se réduit pas à leur seule nutrition, ainsi que sur le lien entre la production et le lieu où elle a été élaborée. Celui-ci est de plus en plus souvent mis en avant en réaction à certaines tendances de localisation/délocalisation des productions au niveau mondial, sur le seul critère des avantages

comparatifs estimés d'un point de vue économique. Actuellement en effet, les secteurs de la production, de la transformation et de la distribution s'appuient sur un modèle de développement qui a montré ses performances techniques et économiques, mais qui ne paraît ni durable à long terme, ni reproductible à une grande échelle. Nous concluons donc par un regard sur les politiques publiques et leurs transformations en cours, afin de nous interroger sur leur pertinence par rapport au développement durable.

■ Le « fait alimentaire » : relier production et alimentation

La prise en compte de l'alimentation s'est historiquement construite sur la production. Il est devenu nécessaire aujourd'hui de s'interroger désormais sur le processus inverse et de voir comment les enjeux d'alimentation et de santé qui leur sont liés, sont susceptibles d'aider à concevoir des formes de production plus respectueuses de ces finalités. Pour cela il s'agit de mieux connaître la nature et la qualité des régimes alimentaires et leur variabilité. Il s'agit également de mieux comprendre comment se surajoute à l'insécurité alimentaire – qui touche encore quelques centaines de millions d'habitants de la planète – la question des situations de transition alimentaire et nutritionnelle, où coexistent, à des degrés divers, des régimes alimentaires déséquilibrés, trop riches en calories, en graisses saturées, en sucres libres, en sel – générateurs de diverses pathologies – et des situations de carences énergétiques et en micro-nutriments. On parle ainsi, pour certains pays, d'un « double fardeau » : une partie de leur population qui ne mange pas assez et l'autre qui mange mal !

Ainsi, produire plus ne résoudra pas les problèmes d'alimentation. Il s'agit tout autant de concevoir et de promouvoir de nouveaux systèmes agroalimentaires favorables à la nutrition, au bien-être, à la santé de l'homme et qui respectent les ressources naturelles - renouvelables et non renouvelables – à partir desquelles sont produits les biens alimentaires, mais aussi des systèmes agroalimentaires qui se situent dans un contexte général d'industrialisation des procédés, d'urbanisation accélérée dans toutes les parties du monde, de libéralisation des échanges, de vieillissement de la population et d'alertes environnementales répétées !

Les préoccupations de nutrition renvoient aujourd'hui aux phénomènes de standardisation, d'industrialisation, de besoins nutritionnels et de leur mesure ainsi qu'aux comportements alimentaires. Comment alors se construisent les normes, entre définition dans les textes réglementaires et application dans des arrangements privés ? Comment faire pour qu'elles soient plus adéquates en regard des qualités qu'elles veulent garantir et des risques qu'elles veulent prévenir, et qu'elles soient effectivement acceptées et appliquées par les différents opérateurs concernés ?

Il faut aborder ces questions comme un système ouvert composé d'opérateurs divers assurant entre amont et aval (et réciproquement) les fonctions de production agricole, de transformation, de distribution et de consommation des produits alimentaires, tissant entre eux un ensemble de relations faites d'informations, de techniques, d'échanges de biens et de savoirs. Loin d'un schéma linéaire classique d'action-réaction, il s'agit de systèmes d'influences multiples, incluant les représentations mentales et les valeurs de ces différents opérateurs.

La recherche est appelée à concevoir de nouveaux modèles de systèmes agroalimentaires favorables à la nutrition et à la santé de l'homme. Pour cela, il faut identifier et développer un domaine des sciences de l'alimentation, de façon à traiter le *fait alimentaire* au centre d'un ensemble constitué par la production agricole, l'environnement, la santé publique et les dynamiques sociales et politiques. Il devra être fondé sur le croisement des apports des disciplines spécialisées dans ces différentes thématiques avec les besoins et les préoccupations des différentes catégories d'utilisateurs.

Cette perspective souligne la nécessité de préciser et de négocier le partage des responsabilités entre les différents opérateurs de la chaîne depuis la production jusqu'à la consommation, alors que, jusqu'à présent, les consommateurs ont souvent été considérés plus comme des cibles que comme des acteurs !

Questions pour la recherche

Pour une meilleure connaissance des pratiques alimentaires (qualité, diversité) et de leurs déterminants (agro-industrie, distribution, politiques publiques), la recherche doit aborder les thèmes suivants :

- qualité des régimes alimentaires, modèles alimentaires et santé à long terme ;
- diversité des régimes et des modèles, habitudes alimentaires, revenus et pouvoirs d'achat des consommateurs ;
- évolution de la consommation et des styles alimentaires et prise en compte des peurs alimentaires,
- déterminants du changement, comportement des consommateurs et fonction de l'offre et du rôle des acteurs industriels ;
- notion de chaînes de qualité ;
- effets des politiques économiques, nutritionnelles, agricoles et commerciales.

Un examen de l'adéquation entre la durabilité écologique, sociale, nutritionnelle et sanitaire des systèmes alimentaires, le fonctionnement et l'articulation des systèmes de production, de transformation, de distribution et la consommation est également nécessaire.

■ Le « lien au sol » : valeurs ajoutées et territoires

La généralisation de l'industrialisation de la production et de la distribution des produits alimentaires s'est globalement accompagnée d'une standardisation de la qualité et d'une perte totale ou partielle des références géographiques, alimentant une baisse tendancielle des prix. À l'inverse de cette tendance générale, certains produits ont préservé, voire augmenté leur valeur marchande, à travers un rattachement à un territoire et la reconnaissance de leurs qualités spécifiques, fondant et valorisant ainsi un ensemble de ressources sur l'activation des liens de proximité.

Face à ces deux types d'évolution, les questions qui se posent sont, d'une part, comment se forment les relations entre valeur ajoutée, territoire et qualités spécifiques et, d'autre part, quels sont les modes d'allocation de la plus-value ainsi acquise. Il s'agira également de s'interroger sur la dynamique propre de chacun de ces deux modèles, sur leur compatibilité et sur les règles qui peuvent en assurer la coexistence au niveau du marché, tant local que national ou mondial.

La notion de territoire s'inscrit dans une construction politique spécifique. Depuis longtemps, le territoire, en France, a été considéré dans son ensemble comme une seule ressource et les situations de marginalisation ont été traitées par une politique de redistribution. Le passage de politiques sectorielles, fondées sur de grands enjeux nationaux, à la création d'actifs spécifiques par l'appel aux initiatives locales fondées sur la concertation d'acteurs hétérogènes, ayant des cultures et des intérêts souvent distincts et peu habitués à la concertation, n'est pas sans poser de questions.

L'analyse des situations où de telles dynamiques se sont constituées plus ou moins spontanément, devrait permettre de repérer quels en sont les moteurs, les difficultés, les manques conceptuels et méthodologiques et en tirer matière à expérience pour d'autres situations qui ne disposent pas de telles antériorités. On a ainsi besoin d'une approche plus globale pour dessiner une vision d'ensemble sur la possibilité, la pertinence, les contraintes et les limites d'un modèle de développement basé sur la valorisation de terroirs.

En effet, une identité territoriale ne se décrète pas. Elle résulte de l'addition de plusieurs composantes comme l'identification de lieux, la typicité, les organisations humaines susceptibles de la porter. Elle s'accompagne de l'organisation de circuits particuliers garantissant l'origine et les procédés de fabrication. Il s'agit d'un système qui couple le volontariat et le réglementaire. Les dynamiques territoriales vont au-delà de la valorisation de quelques produits. Il s'agit de tout un ensemble, appelé parfois « panier de biens territorialisés » qui se valorisent mutuellement et dont la composante touristique et paysagère peut constituer une part importante. On parle alors de *patrimonialisation* des cadres, contextes et systèmes de production qui prennent des caractéristiques de biens communs et dont la gestion impacte sur celle des seuls produits marchands.

Toutefois, la reconnaissance des terroirs par les consommateurs de cette diversité de produits constitue la condition essentielle à la réussite de la dynamique. Cette reconnaissance fait souvent appel à des

référentiels culturels, qui forgent nos identités individuelles ou collectives. C'est aussi ce qui différencie l'alimentation de la pure nutrition. D'autant qu'un tel mouvement rencontre la montée en puissance des marchés de produits issus de premières transformations (farines, poudres de lait, huiles...) qui privilégient la standardisation des matières premières destinées à des procédés industriels à l'échelle du marché « monde ».

Ainsi, les processus de qualification des denrées apparaissent de plus en plus fréquemment comme des options de développement : par l'origine des produits (AOC, IGP...), par les modalités de production (produits « bio », certifications de conformité) ainsi que par les modalités de commercialisation (commerce équitable, etc.). Il s'agit bien alors de relier ces divers processus aux stratégies des acteurs qui les ont initiés et aux dispositifs de sélection, et donc d'exclusion d'une part, et de contrôle d'autre part, qui en garantissent la bonne application vis-à-vis des tiers distributeurs et consommateurs. Se pose alors la question du réalisme, de l'effectivité et de la rigueur de ces procédures de contrôle qui ne doivent pas pouvoir être mises en doute par des tiers : il faut ici veiller à ne pas désavantager les producteurs de pays pauvres, aux systèmes économiques et politiques pour le moins « instables », dont les procédures de qualification et de certification risquent alors d'être contestées...

Il est ainsi difficile d'évaluer la réelle efficacité de la démarche « territoire », face au manque de réflexions prospectives sur l'évolution des marchés internationaux et les stratégies des différents acteurs impliqués.

Questions pour la recherche

Pour les dynamiques locales, produits et territoires, la recherche doit s'interroger sur :

- les attributs de qualité qui permettent de qualifier les produits, de mesurer la diversité réelle et potentielle de la production en fonction des critères intrinsèques (races, variétés, sols, ...), des savoir-faire, des pratiques et des procédés, d'en apprécier les niveaux ou les valeurs dans des séries, des gammes ou des échelles s'appuyant sur des mesures objectives ou des référentiels culturels reconnus ;

- les processus de qualification des denrées par l'origine des produits, par les modalités de production ou par les modalités de commercialisation, en reliant ces divers processus aux stratégies des acteurs qui les ont initiés ;
- les processus de normalisation des savoirs et des conduites techniques que ces actions collectives vont générer dans de telles perspectives de qualification et encore plus de traçabilité et dans la recherche de nouvelles normes collectives (techniques, environnementales, etc.) ;
- l'émergence de nouvelles formes d'appropriation et de « territorialisation » de ressources locales, afin de devenir des facteurs de différenciation : races animales et variétés de plantes, savoir-faire, réputation attachée à une région à ses habitants, à ses paysages et qui deviennent des enjeux de gestion.

Une autre série de questions concerne la répartition de la valeur ajoutée entre les différents acteurs dont le pouvoir d'intervention et l'accès à l'information sont inégaux. Quelles sont les règles d'une répartition équitable, seule garante de la durabilité d'une opération collective, alors que les stratégies de profit immédiat sont les plus rentables à titre individuel ? Les investissements en matière de productions agricoles, en particulier les filières territorialisées, résultent souvent de stratégies de long terme qui nécessitent une vision prospective élargie spatialement et temporellement.

Les politiques publiques

Les politiques publiques doivent aussi prendre en compte cet élargissement du champ de l'activité agricole par l'intégration des questions d'alimentation et de territoires.

Elles doivent ainsi assurer l'interface des politiques de santé et des politiques agricoles, garantir la santé publique, la compétitivité économique et la préservation de l'environnement, définir les règles que doivent respecter les acteurs privés, prendre en compte les intérêts des différentes parties prenantes impliquées dans un souci d'information, de transparence et de débat public.

Dans une telle optique, le développement doit être considéré comme le produit de choix intentionnels et de projets, dûment négociés et fondés

sur des apprentissages croisés, qui ne sauraient relever d'une approche consensuelle banale, dans laquelle il suffirait de favoriser l'expression d'un déterminisme interne et universel. Il s'agit alors de favoriser l'émergence et l'accompagnement des actions collectives susceptibles de porter ce changement d'état des sociétés concernées. C'est également là un mode d'action attendu des politiques publiques.

Après la mise en place du Marché commun, le modèle technico-économique de l'agriculture française a reposé sur des exploitations familiales, protégées par une politique des structures. Une agriculture familiale très intégrée au marché a permis ainsi de structurer les secteurs de la transformation agricole et des services aux agriculteurs. La recherche de productivité a donné lieu à une spécialisation et à une différenciation par bassins de production ainsi qu'à un remodelage des paysages (structures, remembrement).

La réforme de la PAC de 2003 (après deux autres engagées en 1992 et en 1999) introduit quatre dispositions novatrices qui induisent (1) un basculement dans un système nouveau de découplage partiel avec la production et (2) de liaison avec des engagements de respect de normes en matière d'environnement, de santé publique et de bien-être des animaux. Ceci s'accompagne (3) d'une réduction des aides directes de marchés et (4) de la promesse d'un transfert des économies ainsi réalisées vers les mesures du développement rural (2^e pilier de la PAC).

Les enjeux de la sécurisation des systèmes agroalimentaires sont une vraie question de recherche. Ils conduisent à s'interroger sur le fonctionnement du commerce international. Il en va de la distinction entre produits et procédés : actuellement, seuls les risques attachés aux produits constituent un motif légitime clairement reconnu pour justifier des mesures de restriction au commerce de la part d'un État importateur. Les nouveaux enjeux de la qualité sous l'égide du développement durable remettent en cause le bien-fondé de cette distinction. Ils requièrent l'introduction de procédures de traçabilité au sein des filières et des circuits commerciaux, de façon à pouvoir aisément localiser les facteurs de risques pour la santé et l'environnement, présents dans le produit final mis à disposition. Cette sécurisation de l'information sur la qualité qui intègre toute la filière jusqu'au produit final peut ainsi s'obtenir de deux façons :

- préserver une production industrielle de masse en établissant des procédures de qualification reconstituant une filière d'information sur la qualité, parallèle aux filières de transformation et de production afin d'être en mesure de dresser un profil sanitaire et environnemental de chaque marchandise ;

- promouvoir des segments de filière, basés sur des caractéristiques spécifiques et valorisables, et préserver (voire favoriser) la diversité des productions.

Il s'agit de redimensionner et de reconsidérer les filières de production à l'aune de la fiabilité de l'information qu'elles peuvent assurer aux consommateurs finaux sur la qualité intégrale des produits qui traversent ces filières. Pour la filière halieutique, il s'agit tout autant de préserver la diversité des espèces et des populations que d'assurer un minimum d'authenticité et de traçabilité souvent difficiles à mettre en œuvre compte tenu des habitats concernés, variables dans l'espace et dans le temps.

C'est pourquoi, il faut s'interroger sur le rôle des filières locales et régionales pour assurer la sécurisation alimentaire, dans un contexte de fortes disparités en termes de systèmes de production et d'alimentation, d'accès et d'utilisation des ressources.

Les constats sur l'incomplétude des marchés pour assurer un développement agricole et rural durable amènent à s'interroger sur les outils aujourd'hui disponibles pour suivre et anticiper les évolutions des marchés internationaux. Ils conduisent aussi à s'interroger sur les moyens d'actions ou d'interventions qui pourraient être mis en œuvre pour mobiliser les acteurs et accompagner ces évolutions dans un sens ou dans un autre, notamment pour conforter les systèmes locaux de production et d'alimentation. La constitution de marchés régionaux, qui est une proposition faite par certaines organisations non gouvernementales, devrait faire l'objet de programmes de recherche spécifiques, notamment pour un examen des conditions de réalisation de tels espaces économiques et de leurs impacts dans un monde globalisé.

D'autres propositions, qui s'inspirent de la notion de « dé-commoditisation », cherchent à créer de la différenciation autour des notions d'origine et/ou d'équité au sein des filières. Mais les conditions de réalisation de tels espaces économiques à des échelles significatives sont encore mal connues. Il en est de même de leurs impacts réels sur les systèmes de production et les organisations qui les prôneraient dans des échanges sortant de la confidentialité.

Les ressources halieutiques et les écosystèmes qui les abritent sont maintenant pleinement exploités. Les possibilités d'expansion sont marginales et la surexploitation est chronique dans tous les océans. La durabilité de la pêche est liée aux régimes de propriété des ressources et aux mécanismes d'allocation des droits de pêche. Les mécanismes actuels de régulation de la pêche sont défaillants ou inefficaces. De son

côté, la Politique commune des pêches (PCP) a pour objectif une utilisation durable des ressources, assurant la viabilité des entreprises autant que la protection des écosystèmes. La PCP veut intégrer les dimensions biologiques, économiques, sociales et environnementales des pêches. L'Europe a principalement fondé son action sur l'ajustement des capacités globales de capture aux potentialités de production biologique des stocks halieutiques. Elle s'oriente désormais vers une approche écosystémique de la gestion des pêches et des écosystèmes marins, qui devra aboutir à de nouveaux modes de gestion préservant les écosystèmes sur le long terme, dans le cadre d'une gouvernance élargie.

Ainsi, dans ces différents domaines, d'un raisonnement linéaire et unidimensionnel au sein des filières, il faut passer à une approche multidimensionnelle qui intègre les notions de systèmes et d'interactions, de multifonctionnalité. La recherche qui s'appuyait, elle aussi, sur un modèle fragmenté et linéaire doit en conséquence réexaminer l'objet même dans sa globalité. Ainsi, l'attention de la recherche doit être renforcée sur les indicateurs permettant d'évaluer les politiques publiques eu égard aux enjeux de développement durable. La pertinence de ces indicateurs permettra d'enrichir ces plans, de nourrir et d'argumenter les propositions d'adaptation ou de mesures nouvelles au moment de leur mise à jour.

Cette situation appelle à l'engagement de recherches interdisciplinaires au sein du champ de l'économie, des sciences humaines et sociales et des sciences de la nature et des techniques. L'élargissement du champ de la sphère agroalimentaire et la prise en compte de la multifonctionnalité et des externalités conduisent à un nouveau champ pour la recherche elle-même.

Questions pour la recherche

Une priorité doit être donnée à la création d'outils de suivi de l'évolution des marchés, à partir d'observatoires internationaux, avec une prise en compte de l'ensemble des facteurs, économiques, sociaux et techniques, qui peuvent les influencer. Ces travaux devraient aboutir à la construction de modèles descriptifs et prédictifs, déterminant quelques indicateurs clés permettant d'anticiper les tendances. L'objectif final est de mettre à disposition des acteurs des outils de dialogue favorisant des approches négociées de la décision et d'aider les pouvoirs publics à établir des politiques agricoles efficaces.

Constatant une grande diversité de systèmes de production et des disparités entre les niveaux de productivité des différentes agricultures, la recherche doit s'interroger sur les mécanismes d'équilibre de l'offre et de la demande, en particulier :

- l'analyse institutionnelle des marchés et de leur fonctionnement, la mise en place de nouveaux marchés ;
- le rôle des mécanismes de régulation, analysé en tenant compte des situations réelles, avantages et risques ;
- les mécanismes de régularisation des prix et des revenus ;
- les modes de coordination et de coopération entre les acteurs dans les filières agroalimentaires, et les conséquences pour les règles de concurrence ;
- les transferts de gains de productivité.

En ce qui concerne la gestion de l'exploitation, la recherche doit prendre en compte :

- la gestion du risque et le partage de la valeur ajoutée ;
- les nouvelles formes d'organisation du travail ;
- les parts respectives et les modalités de la gestion patrimoniale et de la gestion d'entreprise.

Le modèle de développement technico-économique à même de garantir un développement durable doit :

- conjuguer compétitivité et respect de l'environnement, rentabilité, organisation du travail et progrès social ;
- intégrer l'agriculture dans des territoires diversifiés, où elle devient minoritaire ;
- prendre en compte les différents niveaux de rente (rente différentielle de productivité, rente patrimoniale par les droits) et leurs conséquences sur les métiers et identités professionnelles ;
- déterminer les opportunités des marchés émergents (biocarburants et énergies renouvelables, matières premières pour les industries non alimentaires, agrotourisme, ...).

Dans le domaine halieutique, la recherche doit privilégier :

- l'évaluation des stocks et la production d'indicateurs bio-économiques et sociaux ;
- le besoin d'observations sur le long terme ;
- la recherche sur les engins et méthodes de pêche ;
- l'aménagement des zones côtières ;
- le développement de nouveaux produits de la mer.

Eaux et territoires

I Introduction générale

Le rapport Guesnerie *La science au service du développement durable* de juin 2003 a mis en exergue trois champs d'application du concept de développement durable : les connaissances et la maîtrise des risques, les innovations majeures et la gouvernance.

Le séminaire « Eaux et territoires » a été l'occasion de décliner ces applications autour de deux thèmes :

– **la gestion intégrée de la ressource en eau au sein d'un bassin versant continental ou d'un territoire pertinent pour sa gestion**

La gestion « technique » de l'eau, fortement territorialisée, conduit souvent à des dispositifs « décalés » par rapport aux dispositifs de gestion et d'aménagement du territoire. Réciproquement, cet aménagement intègre difficilement les questions de l'eau, en particulier en termes de relations négociées entre acteurs du développement. Le cas des risques naturels liés à l'eau est caricatural de cet état de fait : aléas et vulnérabilité ne se croisent que rarement.

– **la place donnée à la question de l'eau dans la gestion intégrée des espaces littoraux**

L'eau, douce d'amont, marine d'aval, représente un enjeu majeur des espaces littoraux, tant du point de vue qualitatif que quantitatif, du fait des usages qui en sont faits et des services qu'elle assure.

Cette situation pose la question fondamentale de la gestion de cette interface.

Les deux thèmes du séminaire ont donc d'emblée affiché l'importance des liens entre **eau et politiques d'aménagement** et la nécessité d'analyses globales en appui à des politiques publiques intégrées.

I Synthèse et recommandations

Le séminaire n'a pas permis de définir un système « eaux et territoires ». Le consensus s'est fait sur les besoins en matière d'approche systémique, intégrée, globale, interdisciplinaire, sans que sa mise en œuvre ne fasse, pour autant, l'objet de recommandations et de propositions précises.

Le consensus s'est également réalisé sur le besoin de traiter d'exemples concrets : la construction de systèmes d'informations et d'indicateurs adaptés, mutualisés entre thématiques appliquées à un même objet comme un bassin versant, par exemple.

Cinq questions de fond ont été adressées à la recherche :

- quels peuvent être les apports de la recherche dans l'accompagnement du processus politique d'intégration ?
- quelles sont les connaissances qui doivent être approfondies sur la ressource en eau au sein du territoire côtier ?
- de quelle manière la recherche scientifique peut-elle aider à la définition d'objectifs de gestion de l'eau qui soient complémentaires et cohérents entre eux ?
- quels outils intégrés faut-il développer pour répondre aux besoins d'éclairage de la décision publique ?
- quelles sont les compétences nouvelles, dont la recherche doit se doter, pour assurer l'intégration des connaissances à la décision publique ?

I La place et le rôle de la recherche dans les processus de gestion

La recherche est au cœur de la démarche de gestion durable des littoraux comme des bassins versants continentaux.

Elle est sollicitée pour apporter, par l'**approfondissement des connaissances et l'expertise** qu'elle détient, un éclairage et une aide à la décision publique.

Plusieurs exemples empruntés aux communications ont bien illustré ces exigences en montrant notamment la place de l'observation des systèmes, de la modélisation et de la prospective.

Questions pour la recherche :

- *mieux inscrire le continuum de la recherche dans l'aide à la décision publique ;*
- *permettre aux acteurs d'accéder aux connaissances et de mobiliser les informations pour maîtriser des outils pluri-thématiques capables d'appréhender les diverses composantes du système côtier.*

Recommandations :

- *la recherche est sollicitée non seulement pour produire des connaissances et des outils, mais aussi pour produire des visions de long terme et pour mettre celles-ci à disposition de l'expertise ;*
- *le besoin d'une recherche prospective, intégrant les incertitudes sur les changements climatiques, économiques et sociaux, est souligné ;*
- *le long terme exige des séries longues de données (physiques, économiques, sociales...);*
- *le besoin en modèles et outils de gouvernance est donc également prioritaire.*

Les réponses de la recherche

La recherche doit veiller à apporter des réponses **utiles et utilisables** pour être suivies d'effets (impacts, performances, retours d'expériences, leçons tirées, etc.).

L'amélioration et l'optimisation de la pertinence des réponses des scientifiques aux questions qui leur sont posées font appel à plusieurs pré-requis dont certaines communications du séminaire se font l'écho :

- *une perspective interdisciplinaire est nécessaire pour aller vers une gestion intégrée de l'eau et des territoires qu'ils soient littoraux (GIZC) ou continentaux, alors que la contribution des sciences de l'homme et de la société (SHS) reste encore trop modeste ;*

- l’animation de projets multipartenaires et de concertation permet l’accumulation de solides retours d’expériences. La notion d’outils d’intégration sectorielle par opposition à la construction d’outils dits de gestion intégrée mérite d’être débattue avec les scientifiques ;
- beaucoup d’outils existants ne sont pas utilisés car non utilisables. C’est le cas de nombreux SIG ;
- la complexité des « sociétés techniciennes » impose au décideur de disposer d’une expertise de synthèse beaucoup plus que d’une juxtaposition de connaissances thématiques approfondies ;
- l’échelle de pertinence du territoire et l’identification de l’opérateur adéquat sont essentielles pour la mise en œuvre d’une démarche de gestion intégrée ;
- l’analyse du contexte global de gouvernance est également importante ;
- la conception et la formulation des réponses font, elles aussi, appel à un certain nombre d’exigences notamment de langue et de vocabulaire.

Questions pour la recherche :

- *obtenir des gains d’efficacité et faire des économies d’échelles ;*
- *mieux maîtriser les périmètres d’investigation ;*
- *gagner en expression synthétique dans les réponses aux questions posées.*

Recommandations :

La construction d’une problématique « Eaux et territoires » ne peut partir du seul diagnostic des lacunes dans la connaissance.

Elle doit s’appuyer sur l’analyse de territoires à enjeux forts et partir des questions et des problèmes pour remonter vers les besoins de connaissances.

Le choix délicat des territoires à enjeux doit se faire en intégrant les dynamiques d’évolution naturelle et anthropique.

La question des risques naturels peut fournir des exemples intéressants.

La mise en place de systèmes de suivi et d’observation est à raisonner en synergie.

I L'organisation de la recherche

Les recommandations globales sur l'organisation de la recherche formulées dans le rapport Guesnerie doivent être mises en œuvre pour permettre une gestion intégrée des territoires.

Le questionnement sur le système « Eau-territoire » appelle trois remarques complémentaires :

- le cadre international s'impose avec un traitement adapté selon les niveaux de développement économique des pays ;
- la gestion du système « Eau-territoire » renvoie aux questions d'allocation optimale des ressources et aux conflits entre acteurs qui en résultent. De ce point de vue, une meilleure expression et une meilleure valorisation du partenariat « public-privé » sont une nécessité ;
- des programmes de recherche ont abordé certains aspects partiels de la relation « eaux-territoires », mais il convient maintenant de dépasser ce stade pour construire au plan scientifique cette problématique dans toute sa complexité. Ceci nécessite un temps de réflexion, et l'amorce d'un dialogue entre des communautés scientifiques qui s'ignorent encore largement.

Questions pour la recherche :

- *convenir de démarches partenariales assorties d'un travail collectif ;*
- *fédérer les efforts de transversalité et développer les synergies entre équipes de disciplines et de sciences, complémentaires ;*
- *promouvoir le développement de lieux et de systèmes d'échanges propices à la communication porteuse d'innovations et de plus-values ;*
- *s'ouvrir à de nouveaux partenariats avec le privé et à l'international.*

Recommandations :

- *passer d'un raisonnement sur les impacts à un raisonnement sur les interrelations et sur les articulations entre différentes échelles ou niveaux d'organisations ;*
- *accepter la remise en cause des savoirs, des paradigmes et des concepts propre à chaque champ scientifique (notamment la prise en compte du bassin versant comme seule échelle d'analyse) ;*
- *faire collaborer sciences humaines et sociales et sciences bio-géo-physiques ;*
- *développer en parallèle une approche intégrative du système eau-territoires, et un approfondissement des connaissances au sein des champs disciplinaires concernés (notamment pour la connaissance et la modélisation du fonctionnement des systèmes naturels et anthropiques) ;*
- *développer des approches comparatives entre les pays de l'Union européenne ;*
- *développer des travaux sur les pays du Sud ;*
- *proposer à l'ANR de lancer une ou plusieurs actions programmatiques interministérielles et inter-organismes dédiées à ces thématiques.*

■ La spécialisation de la recherche

L'élargissement des champs d'application de la science est une condition nécessaire. Il suppose une implication plus marquée des SHS qui font cruellement défaut dans la majorité des approches ou démarches de type GIZC.

Le recours à la prospective au sein de démarches participatives doit permettre de dégager une vision commune souhaitable des futurs possibles.

Le développement de nouveaux outils et méthodes accompagne la démarche de GIZC dans un souci de rationalisation des moyens et d'analyse coûts/efficacité.

Questions pour la recherche :

- *soutenir le développement de dispositifs permanents (observatoires) pour collecter et gérer des données aux échelles les plus pertinentes ;*
- *permettre le couplage entre les données environnementales, économiques et sociales ;*
- *développer des outils de simulation appropriables et utilisables par les acteurs et inciter à la pratique de la modélisation au sein et aux interfaces des disciplines et à la diffusion des compétences qui leur sont liées ;*
- *reconnaître le rôle des chercheurs à côté des autres acteurs, dans la conception et le développement des indicateurs d'un développement durable des littoraux.*

Recommandations :

La question des échelles temporelles et spatiales est au centre du débat tant théorique qu'opérationnel.

Aucune échelle unique ne permettra l'analyse du système dans sa complexité.

L'articulation des échelles est essentielle :

- *locale pour l'analyse de la plupart des conflits d'usage ;*
- *globale pour des questions vastes d'aménagement du territoire.*

La contribution de la recherche à la décision publique doit être abordée avec deux niveaux d'ambition :

- *celui de fournir les connaissances pour la mise en œuvre des textes réglementaires de l'Union européenne, comme par exemple la transcription en droit français de la Directive cadre sur l'eau ;*
- *celui de mettre en relation les modes de gouvernance de l'eau et des territoires.*

Cette seconde ambition suppose un travail en amont pour expliciter les concepts (gestion intégrée, gestion globale, gestion patrimoniale...), mettre en perspective contradictions et synergies du couple eau/territoires, préciser les formes de gouvernances et leurs implications.

■ L'émergence de nouveaux métiers pour la recherche

La mise en pratique des principes de l'intégration conduit les scientifiques à penser et à travailler différemment. De ce fait, des pratiques nouvelles et innovantes émergent si on les compare aux pratiques scientifiques plus conventionnelles. De nouveaux métiers apparaissent, dès lors, sous différentes formes :

- pour développer l'expertise collective (méthodologie, collégialité, analyse socio-économique, articulation entre le travail des experts scientifiques et l'implication des citoyens, clarification des rôles entre expertise et gestion, risques réels/risques potentiels, organisation des interactions entre expertise et action...);
- pour gérer les interfaces entre science et société grâce aux rôle et fonction des médiateurs ;
- pour former les acteurs (au sens large) et notamment les opérateurs de la gestion intégrée.

Biodiversité

La biodiversité désigne l'ensemble des espèces vivantes, leur variabilité génétique et la diversité des écosystèmes qu'elles forment. La diversité biologique constitue une condition essentielle de l'avenir de l'espèce humaine.

La vitesse, les causes et les conséquences de l'érosion de la biodiversité restent discutées. Surtout, le risque de perte des potentialités des écosystèmes et de leur capacité d'adaptation aux changements, qui sont autant d'options possibles pour l'avenir, est sous-estimé. La connaissance afin de mieux appréhender la biodiversité et mieux comprendre ses évolutions ainsi que les démarches qui permettent de concilier les intérêts économiques, sociaux et écologiques restent toutes insuffisantes et à développer activement.

Ce chapitre constitue une synthèse d'une série de neuf ateliers qui se sont déroulés lors de la conférence « Biodiversité, science et gouvernance » qui s'est tenue à Paris en janvier 2005 au siège de l'Unesco et au Muséum national d'histoire naturelle.

Bien qu'en marge de toute négociation, cette conférence s'est inscrite dans le processus global destiné à **réduire l'érosion de la biodiversité de façon significative d'ici 2010** et à assurer sa conservation à long terme, une pérennité de ses usages ainsi que le partage juste et équitable des avantages issus de l'utilisation des ressources génétiques.

La conférence a été organisée avec notamment l'objectif d'évaluer les connaissances actuelles et les besoins en matière de recherche et d'expertise scientifique dans le domaine de la biodiversité, ainsi que celui d'examiner les approches publiques et privées dans la préservation et la gestion de la biodiversité, et les interactions entre science et gouvernance.

Les scientifiques présents à la conférence ont produit « la déclaration de Paris sur la biodiversité ». Cet appel de la communauté scientifique internationale rassemblée à Paris a voulu montrer l'urgence à développer des recherches en biodiversité et mérite d'être rappelé ici :

« Nous lançons un appel urgent aux gouvernements, aux décideurs politiques et aux citoyens pour que soient prises les actions nécessaires pour soutenir le développement des connaissances scientifiques ainsi que la conservation et l'utilisation durable et équitable de la biodiversité :

☞ Des programmes de recherche interdisciplinaires ambitieux doivent être mis sur pied pour découvrir, comprendre et prédire la biodiversité, son état, son évolution et les causes et les conséquences de son érosion, et pour développer des outils de décision efficaces, basés sur une information scientifique rigoureuse, en vue de sa conservation et de son utilisation durable.

☞ La biodiversité doit être intégrée sans délai, sur la base des connaissances existantes, dans les critères pris en compte dans toutes les décisions économiques et politiques ainsi que dans la gestion de l'environnement.

☞ L'éducation des citoyens et les programmes de sensibilisation du public doivent être fortement renforcés et améliorés pour atteindre ces objectifs.

☞ Un effort majeur doit être fait pour bâtir les capacités de mener les recherches dans le domaine de la biodiversité et de mettre en œuvre la protection de la biodiversité, en particulier dans les pays en voie de développement. »

■ Résumé des recommandations des ateliers : les priorités de recherche sur la biodiversité

Face au constat dressé ici, l'enjeu de la gestion de la biodiversité est bien le maintien des capacités d'adaptation des écosystèmes aux changements globaux. Pour cela, il est nécessaire de mieux connaître la

biodiversité, les espèces et les écosystèmes, ainsi que ses modes de gestion liés à la diversité culturelle, afin d'appréhender ses évolutions (modalités, rythme, ampleur, maintien des services), sa vulnérabilité aux changements globaux et aux pressions anthropiques, d'en mesurer les conséquences et d'anticiper sur ses évolutions.

Il ressort de la conférence que la recherche pour la connaissance de la biodiversité et la recherche pour sa gestion devraient être complémentaires et synergiques ; l'ensemble constituant un continuum que l'on peut qualifier de système de « recherche impliquée » pour la biodiversité.

L'érosion de la biodiversité est un problème d'environnement global. La gestion de la biodiversité peut relever de conventions internationales, il n'empêche que c'est à l'échelon local, donc avec les populations locales, que s'effectuent les actions de conservation. Il est souhaitable de mieux intégrer les acteurs locaux d'une manière générale, notamment les acteurs des pays du Sud. Ces pays sont en effet riches en biodiversité tandis que les ressources financières et scientifiques sont pour beaucoup au Nord. Les actions en faveur de la biodiversité ne sauraient en outre prendre la forme de contraintes au développement sans contreparties.

Étant donné l'appel de Paris, il paraît souhaitable que la recherche en biodiversité devienne l'une des priorités de l'Agence nationale de la recherche.

Neuf ateliers ont permis de dresser un état des lieux sur des questions centrales en matière de biodiversité :

- agricultures et biodiversité : politiques, organisations et pratiques ;
- documenter la biodiversité : entraves, stratégies et infrastructures ;
- biodiversité : défis pour la gestion des pêches ;
- diversité biologique, diversité culturelle : enjeux autour des savoirs locaux ;
- gérer durablement la biodiversité tropicale et subtropicale : îles et forêts ;
- pour faire face aux enjeux à l'horizon 2010 : financer la recherche pour la connaissance et la conservation ;
- indicateurs de la biodiversité et les « objectifs 2010 » : difficultés scientifiques ;
- gouvernance de la biodiversité ;
- éducation environnementale et communication sur la biodiversité.

I Quatre priorités de recherche

Développer des outils de diagnostic et d'évaluation de la biodiversité et des modes de gestion des écosystèmes

La biodiversité est une composante environnementale peu prise en compte, tant du point de vue financier que politique. Une partie de la difficulté est l'absence de visions claires de son état et de sa dynamique. Le renforcement de la taxonomie (science qui consiste à nommer les espèces) et la mise au point d'indicateurs de biodiversité pourraient aider à remédier à cette négligence. Ils sont d'ailleurs considérés comme une priorité dans un certain nombre d'instances (Convention sur la diversité biologique, Union européenne).

Le manque de postes en taxonomie est tel que la Convention sur la diversité biologique a mis en œuvre la *Global Taxonomic Initiative*. Cette faiblesse de moyens en France, à la fois humains et financiers, a par exemple pour conséquence la mise en œuvre de recherches dans les DOM par des institutions étrangères qui développent connaissances et collections sans contrepartie pour la recherche française.

Il a également été reconnu que le droit lié aux questions d'accès à la biodiversité et de partage de ses avantages (*Access and Benefit Sharing* = ABS) a surtout été élaboré pour la biodiversité dont l'homme fait usage (ex. : céréales, bétail, abeilles, moisissures, ressources génétiques) plus que pour la biodiversité patrimoniale (ex. : plantes rares, coléoptères...). Cela laisse les institutions académiques impuissantes face à une réglementation élaborée sans elles et sans tenir compte de leurs besoins, ce qui compromet les missions d'exploration scientifique et les recherches qui en découlent. Cette question complexe demande un débat approfondi et rapide impliquant toutes les parties prenantes.

L'atelier « Indicateurs de biodiversité et les objectifs 2010 » a eu ainsi comme objectif d'explicitier les indicateurs qui sont nécessaires, en confrontant les points de vue des scientifiques et des gestionnaires, puis

de proposer un guide général pour disposer d'un ensemble minimal d'indicateurs de biodiversité.

En matière d'indicateurs de biodiversité, il convient :

- de mettre en place des observatoires de la biodiversité et des pratiques à l'échelle de systèmes écologiques, économiques et sociaux ;*
- d'élaborer des indicateurs et des modèles sur les dynamiques spatio-temporelles des communautés animales et végétales ;*
- de sensibiliser les chercheurs à la problématique de la biodiversité afin de développer des analyses causales et favoriser les exercices de modélisation.*

Coupler les recherches sur la conservation et celles sur les activités humaines

Une part importante de la biodiversité terrestre se trouve dans les espaces ruraux et agricoles. L'agriculture a un rôle déterminant à jouer dans la gestion de la biodiversité. Elle contribue significativement à l'entretien des paysages et des milieux, elle crée des variétés et des races. En maintenant une activité dans de nombreuses régions, l'agriculture reste le moteur essentiel de la diversité des territoires. Mais elle a aussi des impacts à grande échelle par la perte d'espèces sauvages et de patrimoine génétique, par l'artificialisation des écosystèmes et l'uniformisation des paysages, par la fragmentation des habitats. Les pratiques agricoles actuelles sont porteuses de risques pour l'agriculture elle-même.

L'enjeu est donc de concevoir et développer une « **écoagriculture** » qui satisfasse aux besoins croissants de l'alimentation et des cultures à valorisation non alimentaire, tout en préservant la diversité du vivant et en conservant la capacité d'adaptation des espèces et des écosystèmes. Il ne s'agit pas de revenir systématiquement à des pratiques extensives, mais plutôt de concevoir une agriculture innovante devant conduire à une véritable ingénierie de l'environnement, dont la biodiversité est un fondement.

En terme de recherche, il s'agit en résumé d'inventer une agriculture productive et écologique de façon à utiliser le potentiel de conservation des espaces agricoles, de faciliter la diffusion d'espèces et la restauration des écosystèmes et des habitats au sein de ces espaces, tout en assurant des revenus équitables aux agriculteurs.

Le développement considérable des activités humaines dans le domaine marin a entraîné de graves altérations de la biodiversité et la pérennité du reliquat de ce patrimoine est menacée tant par la pression actuelle des usages que par l'accroissement des risques liés aux changements climatiques.

La surexploitation des ressources par les pêches marines a rendu les écosystèmes plus vulnérables par la réduction très importante de l'abondance et de la diversité des populations et des espèces ainsi que par la destruction des habitats. Les capacités d'adaptation au changement de ces écosystèmes s'en trouvent compromises. Mais la pêche n'est pas le seul facteur de pression agissant sur ces ressources. La biodiversité marine subit en plus de nombreuses agressions de la part d'un grand nombre de secteurs économiques.

Dans le domaine marin, la recherche scientifique devrait par conséquent aider à promouvoir une gestion écosystémique de la pêche coordonnée avec la gestion des autres secteurs.

Les savoirs et savoir-faire locaux témoignent de la coévolution sur le très long terme des sociétés et de la biodiversité. Ces savoirs naturalistes, indissociables de l'ensemble des référents culturels des groupes sociaux qui les portent, ont longtemps été ignorés, voire décriés, dans les projets de développement. Ils sont en cours de réhabilitation et leur protection, qui ne devrait pas se traduire pour autant par un frein à l'évolution, fait partie des stratégies pour le développement durable et la conservation de la biodiversité. Dans les pays du Sud, il y a bien sûr beaucoup à apprendre de ces savoirs des « populations autochtones et locales », sans pour autant leur attribuer nécessairement une fonction écologique qui leur est étrangère. Dans les pays du Nord, on observe des innovations territoriales basées sur des re-créations de savoirs « traditionnels ». Dans tous les cas, le thème des savoirs locaux traduit des réorganisations sociales et recouvre des questions de légitimité et de pouvoir.

La reconnaissance des savoirs et savoir-faire locaux, leur protection comme leur valorisation, impliquent la remise en cause d'une démarche scientifique visant essentiellement des objectifs de court terme. Le rapport à la connaissance est questionné. Les recherches devraient donc être orientées vers les recompositions sociales à l'œuvre et susceptibles de produire de nouveaux savoirs partagés, des savoirs hybrides.

Rechercher des modèles alternatifs de développement

D'une manière générale, la conférence a repris et soutenu formellement et fortement l'indissociabilité entre la protection de la biodiversité et le développement des sociétés humaines.

On ne peut traiter ce point sans rendre compte de l'écho que cette question a eu en séance plénière. En effet, il a été affirmé, avec un support vigoureux de l'assistance, que la sauvegarde de la biodiversité – indissociable de la réduction de la pauvreté dans de nombreux pays – ne saurait en aucun cas « être traitée à la marge ». La recherche de modèles alternatifs de développement a donc logiquement fait partie des débats de cette conférence baptisée « Biodiversité, science et gouvernance ».

Il est apparu, notamment dans le cadre de l'atelier « Gouvernance de la biodiversité » que tout aménagement ou toute alternative au mode de développement actuel passe par une indispensable implication des politiques, des scientifiques et des « parties prenantes ».

Pour assurer une « bonne gouvernance de la biodiversité », c'est-à-dire l'efficacité des politiques mises en œuvre pour combattre son érosion (efficacité dans la gestion des ressources affectées, transparence dans la prise des décisions, acceptabilité de ces prises de décisions...), les décideurs (États, organismes supranationaux, administrations), les scientifiques et les parties prenantes (ONG, agriculteurs, forestiers, populations locales, entreprises...) doivent s'articuler et s'associer dans des actions collectives.

Penser un mode de développement alternatif, dans le sens où la biodiversité serait correctement prise en compte, passe également par une réflexion autour de la notion de progrès. Les questions à traiter sont à aborder dans un esprit d'innovation technologique, comme social et écologique.

L'exemple des contributions de l'atelier « agriculture et biodiversité » est intéressant à ce titre. L'enjeu retenu pour l'agriculture est de concevoir et développer une « écoagriculture ».

Il s'agit de passer des agrosystèmes actuels à des agroécosystèmes en adoptant une approche par écosystèmes. Une agriculture durable passera par l'abandon des pratiques excessives et une ré-appropriation de la diversité du vivant, c'est-à-dire en considérant la biodiversité non plus comme une externalité, mais au contraire comme une donnée fondamentale et comme une opportunité économique de long terme. Il s'agit d'inventer une agriculture productive qui soit un élément de la gestion durable de la biodiversité, au lieu d'apparaître comme l'adversaire de la conservation.

La diversité culturelle est désormais reconnue par la Convention sur la diversité biologique comme composante de la biodiversité.

C'est par l'identification et la rencontre de tous les acteurs intervenant dans la gestion du vivant que pourront s'élaborer de nouvelles connaissances et modes d'action pour gérer la biodiversité.

Il importe de faciliter l'émergence de réseaux d'acteurs et de savoirs, notamment au travers d'une recherche « participative ».

L'approche participative pour parvenir à cette mise en réseau semble plébiscitée. Il convient cependant d'être conscient que le recueil des savoirs, comme leur défense ou leur valorisation, passe par des processus de tri et de validation (souvent par des droits de propriété intellectuelle) qui sont étrangers à la raison d'être de ces savoirs. Une réflexion sur les conséquences de l'instrumentalisation de ces savoirs, de la part de leurs détenteurs comme de la part de leurs utilisateurs potentiels, mérite d'être menée.

Il serait utile que la recherche participative s'interroge sur les éventuels conflits entre pratiques locales et normes internationales, entre populations locales et organisations nationales ou internationales. Seule une démarche holiste et pluridisciplinaire peut rendre compte de ces multiples interactions.

Définir des politiques publiques et un cadre juridique approprié

En plus du caractère participatif évoqué précédemment, la gouvernance de la biodiversité nécessite de combiner l'articulation entre différents acteurs à des échelles qui vont du niveau international (celui des Conventions) jusqu'au niveau local, lieu concret de mise en œuvre des programmes de conservation et de développement, en passant par le niveau régional.

C'est pourquoi les critères d'une « bonne gouvernance », notamment la participation et la transparence, doivent nourrir les interactions entre les différents pôles du tripode « politique/science/parties prenantes » à différentes échelles géographiques et, sans dissoudre les responsabilités de chacun, créer une dynamique d'action collective nécessaire à la conservation et à la valorisation de la biodiversité.

Dans le cadre des activités productives, il est temps de concevoir et de promouvoir de nouveaux modèles de développement, aussi bien sur le plan technique qu'économique et social qui feraient de la conservation, de l'entretien et de l'utilisation de la biodiversité des atouts et non des contraintes. Cette perspective entraîne de forts investissements dans la conception et la promotion de ces modèles – qui peuvent tirer profit d'expériences de praticiens de terrain autant que de recherches spécialisées – mais aussi dans l'accompagnement technique, éducatif, financier et institutionnel des évolutions à mettre en œuvre.

Les débats sur la répartition traduisent des représentations contradictoires sur la nature économique des ressources biologiques, entre patrimoine universel, bien public national ou bien privé. Cela renvoie à la question de savoir qui est auteur et propriétaire des connaissances sur

la biodiversité. Il y a donc interrogation sur la nature juridique et économique des ressources biologiques, sur les droits d'accès et de partage des ressources et sur les modalités de régulation.

La recherche peut contribuer à définir des politiques publiques et un cadre juridique approprié, impliquant :

- des mesures publiques pour gérer une agriculture productive et favorable à la biodiversité ;*
- des dispositifs juridiques permettant de reconnaître et certifier les produits issus de procédés écologiques et d'origines géographiques, de protéger les ressources génétiques et faciliter leur échange ;*
- un questionnement sur la nature des ressources biologiques ; elles sont à la fois patrimoine universel, bien public national, bien privé, dont la régulation ne peut être confiée exclusivement au marché ;*
- des droits et modalités d'accès, de partage des ressources, de diffusion et d'appropriation des connaissances.*

La décision publique et le développement durable

Introduction

Le développement a longtemps été vu comme la transformation positive des sociétés et de leur substrat naturel. Parler d'un développement qui soit durable, c'est admettre implicitement que le cours historique des sociétés ne produit pas toujours des trajectoires de développement qui soient acceptables. Les catastrophes écologiques induites par les sociétés, la diminution des stocks de ressources fossiles sous la pression des besoins, les crises économiques et les troubles sociaux du passé, du présent et les risques qui sont entrevus pour l'avenir nous indiquent que pour qu'il soit durable, le développement ne peut être la seule continuation des comportements des acteurs privés et publics tels qu'ils sont. Le développement durable se construit sur des conflits. Il n'est pas un concept normatif évoquant une panacée universelle. Prendre en compte la viabilité (c'est-à-dire la soutenabilité écologique, environnementale, économique et sociale) ou la durabilité du développement implique des changements dans les comportements et dans les modes de raisonnement qui les sous-tendent. La décision publique est donc particulièrement concernée. Elle doit faire appel à de nouvelles manières de se représenter la complexité des phénomènes à gérer. Elle doit aussi prendre conscience de la nécessité d'organiser le dialogue avec tous les acteurs du développement afin qu'eux aussi changent leur comportement. Quels outils et quelles méthodes faut-il proposer pour s'adapter à ces nouveaux enjeux ?

Pour répondre à cette question, deux grands domaines de réflexion ont été identifiés :

- les modes de représentation des systèmes complexes, de leur dynamique et de leur trajectoire ;
- les processus de décision publique.

Quelles conclusions et recommandations peut-on tirer de ces réponses en matière de recherche, d'enseignement et de pratique des politiques publiques ?

■ Les modes de représentation des systèmes complexes, de leur dynamique et de leur trajectoire

On postulera qu'un développement est durable si les évolutions et transformations d'un système en développement comme une société ou un écosystème sont viables sur de longues échelles de temps. La durabilité porte sur toutes les composantes de la viabilité : environnementale, économique, sociale et culturelle. Ces évolutions et transformations renvoient à la notion de trajectoires de systèmes complexes, et donc à une démarche qui ne pense pas le monde comme un ensemble de systèmes en équilibre optimal permanent.

Dès lors que nous percevons les sociétés et leur substrat naturel comme un système complexe, le premier problème qui se pose est celui de la connaissance et de la représentation de ce système, de la complexité de sa composition et sa trajectoire.

Représenter, c'est modéliser donc simplifier, réduire. Or on est face à des systèmes très complexes. La difficulté est de représenter un système en transformation permanente. La structure change et le système n'est jamais dans un régime permanent d'équilibre. La représentation ne peut donc être synchronique mais diachronique. Dès lors que le système se transforme, se pose la question de la conception que l'on adopte pour représenter le moteur du mouvement ; il ne peut s'agir de déterminisme, pas plus que de darwinisme car le système n'est pas régi simplement par le « hasard et la nécessité » mais par l'intelligence des sociétés qui définissent des objectifs. La représentation n'est cependant pas non plus celle d'un modèle d'optimisation pur car cela reviendrait à nier le caractère de viabilité, sachant qu'un optimum est toujours un état risqué (les variables de commande n'ont plus de marge de manœuvre). Pourtant, dans la réalité, les décisions de développement durable tendent à la fois à limiter les risques en conservant des

trajectoires viables et à se rapprocher d'un optimum dans ce cadre de viabilité. Mais la viabilité est une notion théorique pour laquelle des avancées ont été réalisées mais qui reste un objet de recherche.

Pour la recherche et pour la recherche agricole en particulier qui traite des rapports « nature-sociétés » et de systèmes à caractère « socio-technique », un approfondissement des connaissances théoriques sur la viabilité et sur ses applications est une nécessité absolue car il y a un véritable verrou conceptuel qui limite la capacité de représentation des systèmes en développement.

La représentation d'un système et de sa dynamique, d'un point de vue strictement mathématique ou informatique, fait l'objet d'approches très variées, par exemple : modèles fondés sur l'utilisation de la statistique (acceptation de l'effet « boîte noire »), modèles du type « automatique » ou mécanistes utilisés fréquemment en analyse de systèmes, modèles probabilistes, plus récemment utilisation de l'intelligence artificielle. Les problèmes de modélisation rencontrés sont eux aussi très variés : recherche d'une structure dans une grande quantité de données, représentation et exploitation d'informations dynamiques spatialisées, analyse de prévision et gestion des risques, assemblage, intégration, réutilisation de données, systèmes dynamiques complexes ou compliqués, modélisation du comportement individuel et ou collectif, complexité calculatoire...

La recherche en mathématiques et informatique appliquées pour la représentation de systèmes complexes et leur gestion doit s'intensifier afin de produire des techniques opérationnelles facilement utilisables par les ingénieurs. Pour être efficace, la recherche doit suspendre les discontinuités entre disciplines, ce que le travail sur les représentations est par ailleurs de nature à faciliter.

L'enseignement dans le domaine de la modélisation, comme celui de l'épistémologie doit être lui aussi intensifié dans les écoles de techniciens et d'ingénieurs qui ont à enseigner les sciences du vivant et les interfaces entre sciences de la nature et sciences humaines et sociales.

La modélisation pose fréquemment des problèmes de relation entre modèle, expérimentation, observation et instrumentation. Dans la modélisation écologique par exemple, les systèmes d'observation sont

insuffisants et les banques de données encore rares. Il y a peu d'indicateurs permettant de décrire et de suivre les évolutions. Il y a peu de modèles spatialisés (par exemple en écologie ou en épidémiologie). Les problèmes de changement d'échelle sont connus mais peu traités.

Des efforts doivent être consentis pour la production de données et la mise en œuvre de modèles de prévision et de prospective, à partir d'observatoires construits pour durer longtemps. La recherche doit contribuer à élaborer des techniques de collecte et de traitement des données fiables et à faible coût en accompagnement de la révolution que connaît déjà l'information en raison de l'émergence des techniques à très haut débit.

Les pouvoirs publics manquent quelquefois cruellement des bases de données et des observatoires nécessaires pour l'analyse et pour l'action. Le développement durable amènera sans doute les pouvoirs publics à consacrer des sommes beaucoup plus importantes aux observatoires et à la gestion de bases de données dont il convient d'ores et déjà d'anticiper les formes. La formation continue doit préparer rapidement les personnels agissant dans le domaine public à cette révolution de l'information.

La révolution de l'information va amener la recherche, la formation et les personnels du domaine public à être en contact plus étroit afin de moderniser plus rapidement les dispositifs d'information.

Dans le domaine des sciences sociales, la représentation des systèmes et les données qui leur sont associées font encore plus cruellement défaut que dans le domaine écologique. De plus, des difficultés particulières freinent le développement des systèmes d'information et la modélisation. Tout modèle étant fondé sur des représentations qui sont liées aux choix des auteurs, les représentations sont nombreuses et concurrentes. Chacune a sa validité et sa légitimité surtout lorsqu'il s'agit de rendre compte de phénomènes dont la représentation est liée aux intérêts des parties prenantes. Lorsque les analyses sur lesquelles se fondent les propositions de décision sont controversées, il ne peut y avoir de solution sans consensus pour stabiliser l'analyse. En ce sens, la définition des modèles et le choix des indicateurs ne peuvent être indépendants de la participation des acteurs qui constituent les parties prenantes. Par ailleurs, la modélisation n'est pas exclusivement mathématique ou informatique : la clarification du discours reste indispensable pour représenter des phénomènes complexes.

La recherche doit définir des formes de modélisation permettant aux acteurs d'exprimer leur propre représentation des phénomènes, comme c'est déjà le cas en matière de modélisation en intelligence artificielle. L'enseignement a un rôle clé à jouer pour que toute modélisation soit d'abord soumise à l'épreuve de la pluralité et de la diversité des discours de représentation de la réalité par les acteurs concernés.

Les processus de décision publique

Les politiques publiques sont nécessaires pour corriger en permanence et (dans le cadre du développement durable) pour anticiper les externalités négatives générées par le cours spontané des évolutions du fait du manque d'anticipation des agents économiques et sociaux. Elles doivent donc inciter les agents à avoir des comportements dont la combinaison conduit l'ensemble du système dans ses composantes écologiques, environnementales, économiques, sociales et culturelles à rester dans un espace de viabilité donné.

Mais la finalité du développement durable n'est pas seulement de rester dans un cadre de viabilité pour les générations présentes, c'est surtout de le faire pour les générations à venir. Il s'agit de préserver les capacités des générations futures, notamment d'assurer la couverture des besoins essentiels des plus démunis. Les décisions du présent doivent donc d'abord être évaluées en regard de leurs effets à long terme.

La préservation des « capacités des générations futures » a des implications considérables. Le terme de « capacité » peut être entendu au sens des ressources de la nature, des ressources technologiques, et aussi des ressources intellectuelles. Ce dernier aspect n'est pas souvent mis en relief. Pourtant, c'est essentiellement la capacité de coordination et d'action collective des sociétés qui pourra permettre de gérer les grands problèmes de développement durable qui s'annoncent.

L'éducation revêt par conséquent une dimension déterminante. L'enseignement du développement durable n'est pas cependant d'un accès

pédagogique facile car il recouvre à la fois un concept, une perspective dynamique et une modalité de questionnement de l'action. Dans l'enseignement agricole, la préoccupation de développement durable bien que récente plonge ses racines dans une longue histoire, en particulier les formations ayant trait à l'écologie tout autant que l'éducation à la citoyenneté. Il apparaît aujourd'hui que l'enseignement du développement durable est de nature à jeter des ponts entre les différentes familles de formations professionnelles jusqu'ici juxtaposées – production – transformation – aménagement – services sur lesquels s'est constitué l'enseignement agricole. Il invite à créer des transversalités pour réunifier ou réconcilier ce qui était auparavant disjoint ou antagoniste. L'évolution de l'enseignement des sciences de l'ingénieur marque également bien ce retournement, en passant d'une vision mécaniste dominante à la prise en compte croissante de l'incertain et de l'aléatoire, puis à la multiplicité des points de vue et du fait sociologique.

L'éducation apparaît comme un vecteur essentiel d'anticipation pour que les jeunes générations des sociétés du présent puissent être en situation de mieux gérer les problèmes de l'avenir.

L'enseignement doit renforcer les partenariats pédagogiques, mêlant les enseignants et leurs élèves aux chercheurs et aux laboratoires de recherche, favorisant le contact des élèves à la science vivante en train de se faire et pas seulement aux connaissances stabilisées et codifiées. Il importe également de sensibiliser les élèves à la participation aux débats scientifiques et au dialogue avec les experts.

Tout d'abord, nombre de problèmes de développement non durable rencontrés par les sociétés tiennent au défaut d'information. L'information sur les risques et dangers du présent et de l'avenir en matière d'écologie, d'environnement, de technologie, d'économie, de société et de culture est souvent incomplète, anecdotique, et quelquefois manipulée en fonction des intérêts de ceux qui la contrôlent. Les débats et controverses, qui sont indispensables à la marche des idées ont quelquefois des effets de paralysie des décisions. Les médias, qui constituent l'essentiel du flux d'information des citoyens, en étant centrés sur l'actualité et sur des informations brèves ont tendance à privilégier une représentation réductrice de la réalité. L'information devrait pourtant être le premier moyen par lequel les acteurs pourraient ajuster leur comportement de manière citoyenne.

Plus que par le passé, la recherche et les chercheurs doivent consacrer plus de temps à informer, à mieux mettre en forme les résultats des travaux à destination du grand public de manière à limiter les distorsions d'information et les effets de rejet lorsque la science est davantage vue comme un risque qu'une opportunité d'améliorer le bien-être.

Il convient de mieux répondre aux différents besoins d'informations (informations contextualisées, informations analytiques et compréhensives, communication et transfert des différents types d'informations). Une théorie de l'information pour la décision publique est à construire et à mettre en œuvre prenant mieux en compte les besoins des utilisateurs.

L'éducation tout au long de l'activité professionnelle est appelée à jouer un rôle essentiel dans le développement durable en raison du caractère de plus en plus exigeant en information pour les solutions à apporter aux problèmes rencontrés.

Le caractère controversé et conflictuel des enjeux du développement durable est indéniable et pose des problèmes aux sociétés. En effet, le conflit est plus souvent spontanément préféré à la négociation. Or, sur de nombreuses questions (par exemple, la gestion des stocks de ressources marines, ou l'effort à consentir en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre...), les intérêts immédiats peuvent masquer l'intérêt général et créer des conflits. Savoir résoudre, gérer, apprendre à anticiper et éviter les conflits constitue un des enjeux clés du développement durable. Outre que les conflits retardent l'avènement des solutions, ils risquent de créer des situations et problèmes nouveaux qu'il faut résoudre.

La résolution des conflits et les méthodes de médiation sont des domaines pour lesquels la recherche en sciences sociales n'a pas beaucoup progressé. La recherche doit s'y intéresser et contribuer à la construction d'outils et de méthodes adaptés.

L'éducation doit en faire un domaine important d'enseignement. Les processus de négociation, de médiation et de concertation sont des nouveaux modes de relations et de comportement qui vont prévaloir et doivent être enseignés. L'inévitable interaction de plus en plus dense entre les sociétés et la concurrence avivée pour les ressources rares font que beaucoup de sociétés vont être confrontées à des conflits plus nombreux. La judiciarisation des conflits a des coûts très élevés.

Le développement durable suppose une amélioration de la qualité de la démocratie. Les problèmes de développement durable sont fondés en grande partie sur l'arbitrage entre les intérêts individuels et l'intérêt général. Par exemple, l'évolution spontanée des mécanismes de marché crée des inégalités et des frustrations que seuls des accords sur de nouvelles règles du jeu collectif peuvent limiter ; l'intérêt individuel des transporteurs routiers qui souhaitent une détaxation des carburants fossiles s'oppose à l'intérêt général qui voudrait favoriser des modes de transport moins polluants. La multiplication des arbitrages demande que l'adoption des règles soit faite de manière transparente, largement débattue entre les parties prenantes et réfléchie, et non de manière rapide, arbitraire et autoritaire. La légitimité sociale de la règle en dépend ainsi que la fermeté de son application. La démocratie est le seul moyen durable d'aller dans ce sens, mais elle doit améliorer les processus de décision dans différentes voies : par le développement de larges concertations et médiations avec les parties prenantes (démocratie participative), par l'obligation de représenter d'une manière ou d'une autre l'intérêt des absents (les générations futures, les plus démunis, ceux qui n'ont pas accès à la parole), et par la décentralisation afin que les problèmes rencontrés soient traités au plus proche des parties prenantes.

La démocratie et son fonctionnement restent un domaine de recherche à investir à l'échelle de la planète.

L'école a un rôle capital à jouer dans l'apprentissage des formes futures plus élaborées de la démocratie.

Les politiques publiques doivent s'adapter à l'existence de légitimités plurielles et à la nécessité d'intégration de nombreuses décisions dans des univers complexes ; elles doivent considérer le partenariat comme une base nouvelle des processus de décision. L'expertise doit être renforcée dans ses méthodes (participation de la recherche, acceptation de la contre-expertise et des débats) et intégrer les représentations des différents acteurs afin de faire la part des différentes légitimités et des savoirs en présence (scientifiques et profanes) dans un processus de décision.

Le développement durable est fondé sur des exigences éthiques. La définition incluant la nécessité de ne pas amputer les capacités des générations futures, la valeur clé de solidarité inter-générationnelle

est au centre du concept. De même, la priorité aux plus pauvres est mentionnée dans le rapport Brundtland. Au-delà de ce qui relève de la seule définition, le rapport à la nature et à l'environnement ne résulte pas seulement d'un calcul d'utilité pour les sociétés. Les difficultés que rencontrent les sociétés à faire des choix en matière de « conservation » et la difficulté à définir la « précaution » révèlent des débats dont le contenu éthique est important.

Ces débats doivent imprégner aussi bien la recherche que l'enseignement et les acteurs des décisions publiques. La réflexion éthique doit dépasser le seul cercle des comités des Établissements de recherche et continuer à faire l'objet d'investissements intellectuels de la part des philosophes.

Il ne peut y avoir de développement durable sans préemption positive sur l'avenir. Les instruments permettant de le faire sont encore insuffisants. La prospective permet d'envisager des scénarios pour des futurs possibles, mais son utilisation est encore peu fréquente. Par ailleurs, les méthodes employées ne font plus l'objet de recherches comme cela a été le cas antérieurement. Pourtant la « prospective stratégique » constitue un moyen indispensable pour former des anticipations rationnelles et fonder les attitudes de précaution. La planification ayant disparu des pratiques politiques notamment en raison de ses excès dans les pays socialistes, il n'y a que très peu d'instruments permettant d'inciter les pouvoirs publics à penser le long terme. L'horizon des mandats électifs des élus est par ailleurs très court par rapport à celui du développement durable ; il y a là un risque important de dysfonctionnement de la démocratie.

Il convient donc de réinventer des instruments d'anticipation politique, comme par exemple des cadres stratégiques à long terme permettant d'encadrer les décisions publiques ayant des effets d'avenir importants. Il convient aussi de réhabiliter la notion de projet et les formes institutionnelles qui s'y attachent comme moyen d'action par anticipation.

La recherche qui a été florissante sur ces questions dans le passé doit reprendre le cours des travaux interrompus et en repenser les concepts.

L'enseignement doit faire à la notion de projet une place importante afin que soit enseigné le sens de l'action et de l'entrepreneuriat public.

Dans un cadre de développement durable, la disjonction entre public et privé tend à s'effacer. La définition de la nature des biens publics et privés devient de plus en plus complexe en raison de l'existence d'une multiplicité de biens à caractère hybride. Par ailleurs, dans un monde où la population augmente et où celle-ci tend à accroître son empreinte territoriale et écologique, les problèmes d'interaction nature-société et les externalités environnementales deviendront de plus en plus importantes ; le contenu public d'un grand nombre de biens et services devrait donc apparaître plus clairement et s'accroître lui aussi. L'action publique rencontrera donc de plus en plus l'action privée et les deux devront ne plus être opposées mais associées tant leur interaction est grande. L'efficacité des incitations publiques vis-à-vis des acteurs dépendra de plus en plus de l'association de ceux-ci aux processus de décision et à la co-construction des décisions.

La clarification des responsabilités publiques et privées dans le cadre de la montée progressive des phénomènes collectifs va devenir une nécessité que la recherche et les administrations doivent éclairer par des réflexions appropriées. Il doit en résulter un meilleur ciblage des politiques publiques et une plus grande liberté de l'entreprenariat dans les cadres nécessaires du développement durable.

En conclusion

La décision publique doit donc s'adapter au développement durable de différentes manières :

- par la transformation des modes d'action : territorialisation, transversalité des analyses, concertation avec les acteurs et partenariat, principe contractuel, cadres politiques anticipateurs, approche par projet et évaluation ;
- par des conceptions renouvelées : remise en cause des méthodes d'expertise (débat entre expertise classique, contre expertise associative, confrontation avec les savoirs locaux), et mise en place de méthodes de gouvernance comme formes de coordination pour faire face à la fragmentation des systèmes sociaux, meilleure organisation de l'interaction entre les acteurs publics et privés ;

- par de nouvelles modalités d'intervention par des stratégies d'information, de diffusion de l'innovation et de la novation, par la promotion des acteurs innovants et leur intervention.

Il reste que le problème fondamental est celui de faire en sorte que les sociétés se transforment assez vite pour éviter les écueils identifiés pour l'avenir. De nombreuses stratégies existent : faire de nombreux ajustements marginaux et permanents, choisir des fenêtres d'opportunité pour des changements radicaux, favoriser des coalitions d'acteurs et des communautés épistémiques pour faire avancer des choix,...

La recherche, dans ce contexte, a un rôle important à jouer. Elle doit accompagner le cycle de la décision : identification des problèmes, analyse, représentation, modélisation, simulation, recherche de solutions, expérimentation, suivi et évaluation. On pourrait insister sur :

- la planification stratégique et l'anticipation en suggérant des analyses prospectives, des outils de cadrage des décisions à long terme, des outils nouveaux de représentation des systèmes complexes et d'analyse prospective ;
- la réflexion sur la participation des acteurs aux processus de développement et à la décision publique pour en améliorer l'efficacité ;
- les systèmes d'information et les observatoires afin d'évaluer les situations à risque et de jouer le rôle de vigie des sociétés ;
- et bien évidemment l'élargissement du champ des possibilités technologiques afin d'apporter des réponses aux problèmes posés.

L'enseignement et la formation sont certainement les clés principales du changement. La formation d'aujourd'hui conditionne en partie les comportements des générations dirigeantes dans deux ou trois décennies. Or, beaucoup des grands enjeux de développement durable se jouent dès aujourd'hui ou dans ces trois prochaines décennies. L'éducation devrait donc :

- savoir combiner dans l'enseignement l'acquisition des savoirs, des compétences et des attitudes qui sont nécessaires ; le développement durable est en effet beaucoup moins un domaine de savoirs qu'un nouveau mode de pensée ;
- permettre l'apprentissage de la complexité, de l'incertitude, de la dynamique des systèmes, de l'anticipation, de la concertation, du débat et de la négociation et du respect des représentations des autres acteurs sociaux ;
- favoriser la réflexion éthique sur les systèmes de valeurs qui fondent le développement durable.

Les rapports des séminaires

Deuxième partie

Les systèmes alimentaires durables

Séminaire du 23 mars 2004

Établissement public national de Rambouillet

<http://www.chlorofil.fr/actions/durable/seminaires/sad-230304.htm>

Note de cadrage

Identifier les déterminants majeurs qui ont un impact sur la production agricole et alimentaire et en particulier l'incidence des préoccupations en termes d'alimentation, à partir de trois thèmes : production et alimentation, valeur ajoutée et territoires, systèmes alimentaires et politiques publiques.

■ Thème 1 : Production et alimentation

*Diversité des productions
et des systèmes de production en référence
à des préoccupations de nutrition,
de santé et de bien-être*

Cela renvoie aux phénomènes de standardisation, d'industrialisation, de besoins nutritionnels et de leur mesure ainsi qu'aux comportements alimentaires, notamment aux modes de restauration.

- La diversité est-elle un gage de qualité ?
- Quelles sont les conséquences techniques, économiques, sociales et environnementales de cette diversité ?
- En quoi ces nouvelles questions interpellent-elles les systèmes de production, les types de produits, les manières de produire ?

■ Thème 2 : Valeur ajoutée et territoires

Le partage de la valeur ajoutée dans la chaîne alimentaire et la territorialisation comme un des éléments de ce partage

La transformation des circuits au sein de la chaîne agroalimentaire modifie la répartition de la valeur ajoutée et induit des réactions des différents acteurs.

- La liaison des produits à une identité territoriale est-elle une réponse ?
- Quel est le rôle respectif des indications géographiques et des politiques de marque ?
- L'émergence de solidarités territoriales change-t-elle la donne ?
- La contractualisation est-elle appelée à se généraliser au sein des systèmes agro- alimentaires ? Cette question renvoie plus largement aux formes de régulation des marchés.
- Ces approches sont-elles généralisables à d'autres contextes qu'en France ?
- Quelles en sont les conditions d'application aux échanges internationaux ?

■ Thème 3 : Systèmes alimentaires et politiques publiques (agriculture et pêche)

Champ de recherche sur les politiques publiques et leurs conséquences sur les systèmes alimentaires

- La politique agricole commune réformée est-elle une opportunité en termes de durabilité des systèmes alimentaires et à quelles conditions ?
- Quelles nouvelles orientations de la politique commune de la pêche seraient nécessaires pour garantir une exploitation durable des ressources marines et aquacoles ?
- Quel est l'impact de politiques favorisant des systèmes alimentaires durables sur le reste du monde (notamment en termes de politique publique) ?
- Comment évaluer les politiques publiques par rapport aux exigences de durabilité des systèmes alimentaires ?

Programme

Identifier les déterminants majeurs qui ont un impact sur la production agricole et la nutrition et en particulier l'incidence des préoccupations en terme d'alimentation, à partir de trois thèmes : production et alimentation, valeur ajoutée et territoires, systèmes alimentaires et politiques publiques.

Ouverture, introduction au séminaire

Michel Thibier,

Directeur général de l'enseignement et de la recherche

Le contexte de la Stratégie Nationale du Développement Durable

Jacques Mordant,

MAAPAR, Haut fonctionnaire développement durable

Exposé introductif :

le fait alimentaire et le développement durable

Bernard Hubert,

Inra

Production et alimentation

Animateur

Gildas Le Bozec,

DGAL

Rapporteurs

Sylvie Alexandre,

DPEI

Daniel Rocchi,

DGER

Exposé sur la problématique et le champ

Bernard Chevassus-au-Louis,

MNHN, Président du Museum national d'histoire naturelle

Etat de la connaissance

Francis Delpuech,

IRD

Xavier Leverve,

Inra

**Mesure de l'écart entre la problématique
et l'état de la connaissance**

Le point de vue de la recherche

*Philippe Marchal,
Cemagref*

Le point de vue d'opérateurs

*Damien Verdier,
SODEXHO*

Le point de vue de la formation

*Eric Marshall,
DGER/IEA, Doyen de l'Inspection de l'enseignement agricole*

Le point de vue de la décision publique

*Bernard Bachelier (MRNT),
Chargé de mission auprès de la Ministre
chargée de la recherche et des nouvelles technologies***Valeur ajoutée et territoires**

Animateur

*Danielle Schirmann-Duclos,
MRNT, Haut fonctionnaire développement durable*

Rapporteurs

*Denis Despréaux,
MJENR
Bernard Hubert,
Inra***Exposé sur la problématique et le champ***François Casabianca,
Inra***Etat de la connaissance***Michel Griffon,
Cirad***Mesure de l'écart entre la problématique
et l'état de la connaissance**

Le point de vue de la recherche

*Philippe Marchenay,
CNRS
Laurence Bérard,
MNHN*

Le point de vue d'opérateurs

André Valadier,

Président de la coopérative Jeune Montagne de Laguiole

Le point de vue de la formation

Bernard Garino,

DGER- Inspection

Le point de vue de la décision publique

Patrick Flammarion,

MEDD

Systèmes alimentaires et politiques agricole et pêche

Animateur

Bruno Vindel,

DAF

Rapporteurs

Michel Griffon,

Cirad

Jacques Loyat,

DGER

Exposé sur la problématique et le champ

Agriculture

Philippe Lacombe,

Inra

Pêche

Loïc Antoine,

Ifremer

Etat de la connaissance

Louis-Pascal Mahé,

ENSAR

Mesure de l'écart entre la problématique et l'état de la connaissance

Le point de vue de la recherche

Hervé Guyomard,

Inra

Le point de vue d'opérateurs

Olivier Kriegk,

Groupe TERRENA

Le point de vue de la formation

Jean-Christophe Kroll,

ENESAD

Le point de vue de la décision publique

Claire Chevin,

DGFAR

François Gauthiez,

DPMA

Synthèse du thème 1

Production et alimentation

Sylvie ALEXANDRE

DPEI

Daniel ROCCHI

DGER

Les interventions ont apporté différents arguments et points de vue que l'on peut regrouper autour de trois axes de réflexion :

- une nouvelle priorité : les liens alimentation-santé ;
- l'alimentation : un déterminant majeur de la production agricole ;
- la construction d'une pluridisciplinarité « sciences de l'alimentation ».

■ Une nouvelle priorité : les liens alimentation-santé

Les « systèmes alimentaires sont des objets socio-techniques complexes », nous a-t-il été précisé et cette définition a été très largement partagée.

Dans ce cadre et à côté de l'attention qui doit continuer à être portée à l'agro-écologie de la production et à la préservation de l'environnement et des territoires, une priorité de recherche se dessine vers l'analyse des liens alimentation-santé. Peut être avait-on oublié que « l'alimentation est notre première médecine » selon Hippocrate. On s'étonne même d'avoir à rappeler cette évidence.

L'approfondissement des connaissances est nécessaire dans ce domaine. Au-delà des aspects quantitatifs et d'accès à l'alimentation toujours d'actualité, un domaine d'intérêt nouveau émerge, celui des liens entre la nutrition et la santé, en particulier, *l'étude de la nature et la qualité des régimes alimentaires et leur variabilité.*

Un nombre croissant de pays est confronté à des situations de *transition alimentaire et nutritionnelle* où coexistent à des degrés divers des *régimes alimentaires déséquilibrés, trop riches en calories, graisses, notamment saturées, sucres libres, sel* et des *situations d'insécurité alimentaire et de régimes alimentaires carencés en énergie, en micronutriments*.

Ces dysfonctionnements font intervenir trois niveaux de causes : immédiates, sous-jacentes et fondamentales. On tend de la sorte à reconsidérer le modèle classique d'intervention en santé qui établissait un lien entre une cause unique et une maladie. L'environnement au sens large est concerné, sur fond de pauvreté et de sous-développement. Cette causalité complexe contredit l'hypothèse souvent admise qu'on réduira la faim et les malnutritions dans le monde seulement en produisant plus d'aliments.

La recherche, dans ce domaine, appelle à concevoir de nouveaux modèles de systèmes alimentaires favorables à la nutrition, au bien-être, à la santé de l'homme. La priorité de ces recherches est également confortée par le contexte général qui tend à l'industrialisation des systèmes alimentaires, à l'urbanisation, à la libéralisation des échanges, au vieillissement de la population.

Deux écueils sont cependant à éviter : le risque zéro vers lequel s'achemine la demande sociétale de sécurité sanitaire et la voie qui consisterait à spécialiser le secteur privé dans l'innovation et le secteur public dans la précaution et la prévention. Sur le premier point il s'agit d'*élaborer des outils de constructions sociales de la norme*, pour la rendre adéquate et acceptée. Il convient pour le second point de soutenir l'*existence d'une recherche agricole publique finalisée*, c'est-à-dire dont les objets de recherche sont finalisés, qu'ils concernent ou non des recherches fondamentales.

Différents thèmes de recherche sont suggérés notamment :

- la *qualité des régimes alimentaires* (caractérisation, variabilité selon les contextes, conséquences socio-économiques et sur la santé) ;
- la *diversité alimentaire* (mesure, relations avec la qualité nutritionnelle et la sécurité alimentaire des ménages) ;
- les *déterminants des changements* ;
- les *effets des politiques économiques, agricoles, commerciales*.

Ces thèmes appellent à ce qu'un état de la recherche dans ces domaines, française (au niveau des six organismes publics concernés, sans oublier

l’Afssa et l’Inserm) et internationale, soit dressé pour faciliter l’établissement de priorités.

■ L’alimentation : un déterminant majeur de la production agricole

L’alimentation doit être replacée au centre des préoccupations de politiques publiques, de formation et de recherche. Si son importance a pu être masquée par l’insuffisance de notre réactivité à l’évolution de réalités économiques, différentes observations scientifiques attestent de son rôle clé, au Nord comme au Sud.

La faim et la malnutrition continuent de concerner d’importantes catégories de population, y compris dans les pays développés. L’extension de déséquilibres nutritionnels, notamment obésité et surpoids dans de nombreux pays, pose des problèmes majeurs de santé publique.

La transformation et la distribution des produits agricoles occupent aujourd’hui une place stratégique. Elles exercent davantage d’influence que le secteur de la production agricole proprement dit sur la façon de produire, de cultiver et d’élever les animaux. Cette surdétermination de l’alimentation sur la production agricole s’applique assez largement au Nord et au Sud. Ensemble, la production, la transformation et la distribution constituent des secteurs économiques puissants. En l’état actuel, ces secteurs s’appuient sur un modèle de développement qui a montré ses performances techniques et économiques, mais qui n’est ni durable à long terme ni reproductible à une grande échelle.

Il existe un réel besoin de connaissance des filières, des démarches de qualité (passées par exemple entre certaines formes de restauration collective et les producteurs agricoles) et du comportement des consommateurs.

Les conséquences de ce constat sont importantes sur trois plans :

La formulation des politiques publiques

Elles doivent assurer l’interface des politiques de santé et des politiques agricoles, garantir la santé publique, la compétitivité économique et la préservation de l’environnement, définir les règles que doivent respecter

les acteurs privés, prendre en compte les intérêts des différentes parties prenantes impliquées dans un souci d'information de transparence et de débat public.

L'enseignement et la formation

Une véritable mutation est à effectuer pour introduire *le fait alimentaire, défini comme une approche globale de la sphère alimentaire reliant production, transformation et distribution*, dans l'enseignement technique agricole qui s'est historiquement construit sur la production.

La formation des enseignants pourrait être également améliorée sur ce point. L'EPN de Rambouillet pourrait être le lieu de rencontres périodiques entre chercheurs et enseignants, incluant les associations d'animation rurale, en renforçant ainsi l'interface recherche-formation-développement sur l'alimentation.

Au-delà d'une meilleure prise en compte de l'alimentation dans l'enseignement technique et supérieur agricole, il conviendrait aussi d'associer l'Éducation nationale à ces questions.

La recherche

La recherche attire à juste titre l'attention sur l'acuité de la question en proposant de mieux circonscrire *la durabilité écologique, sociale, nutritionnelle et sanitaire des systèmes alimentaires* ainsi que *le fonctionnement et l'articulation des systèmes de production, de transformation, de distribution et la consommation de l'alimentation*.

■ La construction d'une pluridisciplinarité « sciences de l'alimentation »

La description de « systèmes alimentaires durables », de « régimes alimentaires », de « sécurisation » constitue un ensemble de références concernant des champs différents (aspects nutritionnels, fonctionnels et comportementaux liés à l'aliment), des domaines d'influence variés

(agriculture, environnement, santé et société) et des méthodes d'analyse et d'interprétation renouvelées.

Cette pluralité n'appelle-t-elle pas la construction d'une pluridisciplinarité des « sciences de l'alimentation », ensemble fédérateur permettant la compréhension du phénomène dans son ensemble qui fait actuellement défaut ?

En effet, les systèmes alimentaires, systèmes socio-techniques complexes, ne peuvent pas être étudiés selon une *logique linéaire réductionniste* faisant passer l'étude de l'alimentation à l'étude des aliments, puis à celles des nutriments et enfin à la biochimie.

Il convient de se les représenter comme des *systèmes ouverts composés d'opérateurs assurant de l'amont à l'aval les fonctions de production agricole, de transformation et de distribution des produits au consommateur*. Ils tissent entre eux des relations diverses d'informations, de techniques, d'échanges traduisant des relations de subordination ou de dominance. Loin d'un schéma linéaire classique action-réaction, il s'agit de systèmes d'influences multiples, y compris par la mise en jeu de représentations mentales et de valeurs.

En tout état de cause, de nouvelles façons de produire l'alimentation s'imposent à ces systèmes et doivent être collectivement trouvées pour :

- assurer les besoins alimentaires d'aujourd'hui et de demain ;
- préserver l'environnement ;
- prévenir l'utilisation incontrôlée de l'énergie (*un kg de maïs doux en conserve, qui apporte 500 calories au consommateur, nécessite la dépense de 6 560 calories pour produire, transformer et distribuer le produit !*) ;
- garantir la santé de l'homme.

Les sciences de l'alimentation, situées de la sorte au centre d'un ensemble constitué par la production agricole, l'environnement, la santé publique et la société, doivent se construire par l'établissement d'un ensemble de références notamment par le croisement des apports disciplinaires (agronomie, santé vétérinaire, médecine, nutrition) avec les besoins et préoccupations des différentes catégories d'utilisateurs.

La construction progressive de ces connaissances, les incertitudes liées à la démarche scientifique, l'analyse des risques doivent être partagées et diffusées très largement dans un souci de transparence et de débat public, notamment dirigées vers les consommateurs qu'ils soient ou non organisés. Dans ce cadre, des initiatives de type « Université de

tous les Savoirs », espace de dialogue entre chercheurs et grand public, mériteraient d'être organisées sur le fil rouge des « sciences de l'alimentation ».

En matière de sensibilisation, il faut aussi souligner l'importance des actions d'information-formation en direction des acteurs économiques (jeunes agriculteurs, ingénieurs et techniciens des domaines agricoles et agroalimentaires), par exemple sur les résultats et les aléas de la construction de la connaissance dans le domaine de l'alimentation.

La recherche est donc appelée à trouver de nouvelles solutions et à éclairer les choix nécessaires entre des objectifs fréquemment contradictoires en organisant et renforçant ses capacités sur les sciences de l'alimentation, en liaison avec les capacités d'échange, d'apprentissage et d'appropriation, des agents économiques, consommateurs et citoyens.

Synthèse du thème 2

Valeur ajoutée et territoires

Denis DESPRÉAUX

MESR

Bernard HUBERT

Inra

Cette deuxième session portait sur le thème de la valeur ajoutée liée à l'identification territoriale de certains produits. Le constat de départ est le suivant : la généralisation de l'industrialisation de la production et de la distribution des produits alimentaires s'est globalement accompagnée d'une standardisation de la qualité et d'une perte totale ou partielle des références géographiques, alimentant une baisse tendancielle des prix. Cependant, à l'inverse de cette tendance générale, certains produits ont préservé, voire augmenté leur valeur marchande, à travers un rattachement à un territoire et la reconnaissance de leurs qualités spécifiques.

Face à ces deux types d'évolution, les questions qui se posent sont, d'une part, comment se forment les relations entre valeur ajoutée, territoire et qualités spécifiques et, d'autre part, quels sont les modes d'allocation de la plus-value ainsi acquise.

Les exposés ont rappelé un certain nombre d'éléments qui cadrent ces questions : l'origine des dynamiques territoriales, les exigences et les conditions de réussite, l'émergence de nouveaux opérateurs et la confrontation avec les enjeux de la globalisation.

La notion de territoire s'inscrit dans une construction politique spécifique

En France en particulier, l'idée de territoire se rapporte, à l'origine, à une fonction unificatrice qui fonde la construction d'un pays centré sur

sa capitale. À travers une politique agricole affirmée et ambitieuse, elle a aidé à structurer le territoire national¹², à partir – en ce qui concerne l'agriculture – d'une relation directe entre d'un côté l'État et Paris, et d'un autre, les agriculteurs où qu'ils se trouvent sur ce territoire.

Depuis peu, on parle de reconquête territoriale, par crainte d'une désertification des campagnes, risque qui est dû, entre autres, à une certaine réussite de la politique agricole de ces quarante dernières années.

L'existence de distinctions locales, qui ont été préservées dans des espaces laissés plus ou moins de côté par la dynamique de la modernisation agricole, permet de faire réapparaître des diversités territoriales autrefois dévalorisées. Les expériences réussies promeuvent ainsi l'image de produits typés qui reposent sur des constructions sociales bien particulières, que ce soit au niveau des modes de production ou des organisations économiques mises en œuvre dans la transformation et la valorisation des produits.

Les politiques récentes remettent ainsi à l'ordre du jour une nouvelle facette de l'aménagement du territoire, avec la notion de territoires de projets, de contrats de pays, etc. [Loi d'orientation sur l'administration territoriale (1992) : communautés de communes ; Loi d'orientation sur l'aménagement et le développement du territoire (« Pasqua », 1995) : « pays », directives territoriales d'aménagement ; Loi du 12 juillet 1999 (« Chevènement ») : trois niveaux d'Établissements publics intercommunaux à fiscalité propre ; Loi d'orientation sur l'aménagement et le développement durable du territoire (1999) : pays, projets de territoire].

Cependant, le passage de politiques sectorielles fondées sur les grands enjeux nationaux, considérant le territoire dans son ensemble comme une seule ressource et traitant les cas de marginalisation par une politique de redistribution, à la création d'actifs spécifiques par l'appel aux initiatives locales fondées sur la concertation d'acteurs hétérogènes, ayant des cultures et des intérêts souvent distincts et peu habitués à la concertation, n'est pas sans poser quelques questions.

L'analyse des situations où de telles dynamiques se sont constituées plus ou moins spontanément, permet de repérer quels en sont les moteurs, les difficultés, les manques conceptuels et méthodologiques et en tirer matière à expérience pour d'autres situations qui ne disposent pas de telles antériorités. Une approche plus globale apporte une vision d'en-

¹² N'a-t-on pas parlé pendant des années d'aménagement *du* territoire ?

semble sur la possibilité, la pertinence, les contraintes et les limites d'un modèle de développement basé sur la valorisation de terroirs.

■ Une identité territoriale ne se décrète pas

Une identité territoriale se construit à partir de plusieurs composantes. Elle résulte de l'addition d'un caractère d'identification lié à un espace géographique déterminé, à une typicité des produits et des organisations humaines pour valoriser l'ensemble. Elle mobilise le tout comme une ressource destinée à un projet de développement, fondé sur l'activation de liens de proximité.

Elle vise à ré-équilibrer des relations amont-aval en redonnant du poids à la valorisation de matières premières spécifiques (souvent liées à des races ou variétés locales) ainsi qu'à des savoir-faire identifiés et, en partie, stabilisés. Cela est donc censé s'accompagner de l'organisation de circuits particuliers garantissant l'origine et les procédés de fabrication, même et surtout quand ils sont transportés au loin, et assurant, en contrepartie, des grilles de paiement proportionnées avec les efforts requis et l'originalité de l'offre. On rentre ainsi dans un système qui couple le volontariat (et, partant, des exclusions d'individus, comme d'une certaine diversité des produits concernés) et le réglementaire, reposant sur des règles endogènes et d'autres exogènes et donc, sur des dispositifs de contrôle ou de conseil. Ces dispositifs doivent assurer une certaine régulation des tensions entre intérêts parfois divergents en accompagnant les évolutions, en gérant les transitions à travers des apprentissages permanents des différents opérateurs impliqués. Ils peuvent aussi, selon le poids donné à certaines normes attendues des contrôles, en particulier les normes sanitaires, favoriser certains systèmes de production au détriment d'autres, qui ne sont pas pour autant les moins intéressants du point de vue du développement local.

Cependant, les dynamiques territoriales vont au-delà de la valorisation de quelques produits alimentaires qui seraient issus d'un terroir préservé. Il s'agit souvent de tout un ensemble de biens articulant du local et de la distance, des savoir-faire typés et des savoir-agir flexibles et entreprenants, dont l'efficacité s'affiche dans la durée. On parle alors de « panier de biens territorialisés » qui se valorisent mutuellement, malgré des processus d'achat parfois séparés de la part des consommateurs. Le

panier ainsi constitué acquiert une valeur supérieure à la somme des valeurs qu'aurait chacun de ses éléments pris séparément, en raison de l'existence d'un cadre global, dont la composante touristique et paysagère peut constituer une part importante. C'est ainsi qu'émerge la notion de patrimonialisation des cadres, contextes et systèmes de production qui prennent des caractéristiques de biens communs et dont la gestion impacte sur celle des seuls produits marchands.

Par ailleurs, la reconnaissance par les consommateurs des effets terroirs constitue une condition essentielle à la réussite d'une dynamique territoriale. Elle requiert la mobilisation de savoirs qui permettent de reconnaître, d'apprécier, de sanctionner les attributs de qualité. De ce point de vue, la disparition d'un certain nombre d'intermédiaires spécialisés (crémiers, affineurs, bouchers, etc.) peut créer une rupture de la chaîne de la connaissance et des apprentissages, qu'une simplification à l'extrême des circuits de distribution ne peut qu'accentuer.

Cette question de la reconnaissance fait souvent appel à une dimension culturelle forte qui forge les racines de nos identités individuelles et collectives, repères de plus en plus recherchés dans un monde de plus en plus globalisé. Outre ses qualités intrinsèques, l'appréciation d'un produit, alimentaire ou non, est associée aux référentiels d'une réalité vécue ou imaginaire, telle que la douceur des campagnes françaises, la pureté de la montagne ou la convivialité des repas familiaux, dont les publicitaires savent bien tirer parti. C'est aussi ce qui différencie l'alimentation de la pure nutrition.

■ Une identité territoriale constitue-t-elle une réponse pertinente face à des dynamiques globalisées ?

La politique internationale de libéralisation du marché des biens alimentaires vise à développer les mécanismes de substitution et de concurrence, pour accentuer la compétition entre acteurs. Elle concourt, par l'augmentation des échanges et une baisse généralisée des prix, à améliorer l'accès de tous aux produits de base et à lutter contre l'insécurité alimentaire. Cependant, elle contribue aussi en contrepartie à la baisse

des revenus agricoles, et par là, à l'élévation des niveaux de pauvreté, à la désertification des campagnes, à la dépendance alimentaire. Ses effets négatifs sont encore plus violents pour les pays en développement, qui n'ont pas les moyens de soutenir leurs productions agricoles. Ces derniers éprouvent, en outre, de plus grandes difficultés à mettre en place des dispositifs de reconnaissance et de contrôle incontestables d'une diversité de pratiques de production, fondée sur des spécificités locales et une réelle différenciation des manières de faire. La montée en puissance de marchés de produits issus de premières transformations (farines, poudre de lait, huiles, etc.) ne facilite pas non plus un tel mouvement, en privilégiant la standardisation des matières premières destinées à des procédés industriels.

Conscients de ces contradictions et des risques à terme de déstructuration complète du système productif, des initiatives sont développées par les agro-industries pour tenter de concilier les deux types de contraintes. Il est cependant difficile d'en évaluer la réelle efficacité, face au manque de réflexions prospectives sur l'évolution des marchés internationaux et les stratégies des différents acteurs impliqués. La constitution de marchés régionaux, au moins pour les pays en développement, pourrait fournir des éléments de réponse à l'incomplétude avérée des marchés, mais cela reste encore largement à établir. D'autres propositions, qui s'inspirent de la notion de « dé-commoditisation », cherchent à re-créeer de la différenciation, autour des notions d'origine et/ou d'équité au sein des filières. Mais les conditions de réalisation de tels espaces économiques à des échelles significatives sont encore mal connues, ainsi que les impacts réels sur les systèmes de production et les organisations qui les prôneraient dans des échanges sortant de la confidentialité.

Plus généralement, il est essentiel de s'interroger sur une meilleure intégration des préoccupations de préservation environnementale et de sûreté sanitaire, notamment dans les pays en développement où les législations, ainsi que les moyens de les appliquer lorsqu'ils existent, sont souvent défailants. La recherche de la compétitivité ne se fait-elle pas souvent au détriment de la gestion des ressources naturelles (eau, sols, fertilité, forêts) ? Les réservoirs de productivité et les marges de progrès technique sont-ils les mêmes pour toutes les situations ? Les formes collectives de solidarité et d'agriculture ne doivent-elles pas procéder des cultures locales ? Il faut pour cela mieux comprendre, pays par pays, produit par produit, quels sont les enjeux réels de développement et de débouchés, aider les pouvoirs publics à promouvoir des politiques agricoles et environnementales efficaces (afin de remplacer le pilotage de la modernisation de l'agriculture et de l'agroalimentaire

par des « projets » qui ne sont de toute façon plus financés par des bailleurs de fonds), à maîtriser des outils de modélisation pour les politiques économiques (simulation et prospective) et des outils de dialogue permettant des approches négociées de la décision. Il faut étudier les moyens d'éviter que la baisse des coûts unitaires par produits (obtenue par l'amélioration des transports et l'augmentation des rendements) ne se fasse au détriment irréversible des producteurs, du fait d'une plus grande volatilité des prix internationaux. Il s'agit de jouer sur l'amélioration et la stabilité de la qualité des produits, en assurant davantage leur protection par des labels ou des appellations. Des accords de qualité passés entre producteurs, consommateurs et opérateurs de l'interprofession iraient également dans ce sens. Enfin, la réflexion sur la réorientation des politiques agricoles des pays industrialisés doit prendre en compte l'objectif de ne pas provoquer l'effondrement des systèmes productifs dans les pays moins favorisés, ce qui exclut une logique de guerre des prix sur le marché mondial à partir d'une stratégie agressive de subventions publiques.

La démarche de développement par filières a souvent été ainsi opposée à celle qui privilégie les territoires. Désormais, la reconnaissance de la multifonctionnalité¹³ de l'agriculture invite à envisager des filières territorialisées. Le processus de territorialisation dont elles seraient le résultat passe ainsi de façon privilégiée par les signes d'identification des produits agricoles et agroalimentaires, soulevant de nouveaux enjeux relatifs au développement localisé. Il est ainsi à l'origine de nouvelles formes de localisation des productions en réaction à la délocalisation favorisée par les grands échanges internationaux et la circulation mondiale indifférenciée des biens sur de seuls critères d'avantages comparatifs des modes de production en termes économiques. Il est un puissant révélateur des déterminants du développement localisé, tant par les choix techniques arbitrés que par les formes d'organisation engendrées. L'émergence d'un territoire débouche ainsi sur des concrétisations symboliques et techniques, autant qu'économiques et culturelles. Une telle gestion, pour être durable, conduit à consolider les engagements de chacun et à réitérer les accords locaux. Elle offre un cadre d'exercice de nouvelles responsabilités, qui elles aussi ont un effet en termes de développement : accroître la perception de chacun des enjeux de maintien des activités, de création de richesses locales et

¹³ Pas seulement dans ses « fonctions » (matérielles et écologiques... mesurables), mais bien dans ses « fonctionnements », c'est-à-dire en ce qu'elle relie des pratiques humaines et des objets de nature, à l'interface de biens communs et de biens privés !

d'emplois qualifiés, de capacité à concevoir, formuler et conduire des projets.

I Quelques pistes de recherche

On peut identifier trois grands ensembles de questions, sur lesquelles la recherche devrait se pencher en priorité pour faire avancer ces problèmes.

Dynamiques locales, produits et territoires

La protection des produits doit s'appuyer, d'une part, sur des attributs de qualité qui favorisent leur vente, leur circulation élargie tout en les garantissant d'une banalisation et, d'autre part, sur des processus de qualification et de normalisation efficaces. Dans les conditions de la mise en concurrence, les critères et caractéristiques utilisés pour les définir sont-ils significatifs et discriminants ? La définition convenue par les demandeurs peut-elle être assumée par tout membre de la société ou du groupe de producteurs dont est issu le produit ?

Ainsi, l'analyse de la construction et de la différenciation des systèmes alimentaires conduit à s'interroger sur :

- Les *attributs de qualité* qui permettent de qualifier les produits, de mesurer la diversité réelle et potentielle de la production en fonction des critères intrinsèques (races, variétés, sols, ...), des savoir-faire, des pratiques et des procédés, d'en apprécier les niveaux ou les valeurs dans des séries, des gammes ou des échelles s'appuyant sur des mesures objectives ou des référentiels culturels reconnus.
- Les *processus de qualification* des denrées qui apparaissent de plus en plus fréquemment comme des options de développement : par l'origine des produits (AOC, IGP...), par les modalités de production (produits « bio », certifications de conformité), ainsi que par les modalités de commercialisation (commerce équitable, etc.). Il s'agit bien alors de relier ces divers processus aux stratégies des acteurs qui les ont initiés et aux dispositifs d'exclusion d'une part, et de contrôle d'autre part, qui en garantissent la bonne application vis-à-vis des tiers

distributeurs et consommateurs¹⁴. Comment les concurrents d'hier deviennent-ils les associés de demain ? D'autant que les compétitions commerciales demeurent et que même si les membres engagés dans ces actions collectives doivent se mettre d'accord sur des choix clairs concernant leurs activités, ils n'ont le plus souvent qu'une connaissance limitée des modalités précises et concrètes d'exercice des mêmes activités chez les autres producteurs ou transformateurs... Dans une telle optique, le développement doit être considéré comme le produit de choix intentionnels et de projets, dûment négociés et fondés sur des apprentissages croisés, qui ne sauraient relever d'une approche consensuelle banale, dans laquelle il suffirait de favoriser l'expression d'un déterminisme interne et universel. Il s'agit alors d'encourager l'émergence et l'accompagnement des actions collectives susceptibles de porter ce changement d'état d'une société locale.

- Les *processus de normalisation* des savoirs et des conduites techniques que ces actions collectives vont générer dans de telles perspectives de qualification et encore plus de traçabilité et dans la recherche de nouvelles normes collectives (techniques, environnementales, etc.). Alors que c'est une différenciation qui est recherchée, la codification ne risque-t-elle pas de conduire à une standardisation des produits et des techniques et à une homogénéisation des procédures de raisonnement et des manières d'obtenir les caractéristiques requises ? Que normalise-t-on dans un processus de spécification ? Comment la recherche intervient-elle dans ces processus qui portent à la fois des enjeux de production de connaissance et de production de reconnaissance sociale ?
- L'émergence de *nouvelles formes d'appropriation et de « territorialisation » de ressources* locales, activées afin de devenir des facteurs de différenciation : races animales et variétés de plantes, savoir-faire, réputation attachée à une région, ses habitants, ses paysages deviennent des enjeux de gestion. Ces questions soulèvent des pistes sur le rôle du local dans le processus de segmentation des marchés aussi bien que de la circulation élargie des produits hors de la zone dont ils sont originaires, sur l'élaboration des argumentaires dans la protection des noms géographiques et les certifications de produits, sur les

¹⁴ Se pose alors la question du réalisme, de l'effectivité et de la rigueur de ces procédures de contrôle qui ne doivent pas pouvoir être mises en doute par des tiers : il faut ici veiller à ne pas désavantager les producteurs de pays pauvres, aux systèmes économiques et politiques pour le moins « instables », dont les procédures de qualification et de certification risquent alors d'être contestées.

modalités de gestion collective des ressources activées et les conflits d'accès à ces ressources, sur le rôle de l'identité des produits et des ressources dans la durabilité des systèmes agroalimentaires et sur l'ancrage local des organisations.

Filières, information et responsabilités

Les enjeux de la sécurisation des systèmes agroalimentaires contribuent ainsi à s'interroger sur le fonctionnement du commerce international. Il en va de la distinction entre produits et procédés : à l'exception possible du Protocole sur la bio-sécurité concernant le commerce international des OGM, lorsqu'il sera ratifié, seuls les risques attachés aux produits constituent un motif légitime clairement reconnu pour justifier des mesures de restriction au commerce de la part d'un État importateur. Les nouveaux enjeux de la qualité sous l'égide du développement durable remettent en cause le bien-fondé de cette distinction. Pour le moins, ils requièrent l'introduction de procédures de *traçabilité* au sein des filières et des circuits commerciaux, de façon à pouvoir aisément localiser les facteurs de risque pour la santé et l'environnement présents dans le produit final mis à disposition. Cette sécurisation de l'information sur la qualité qui intègre toute la filière jusqu'au produit final peut s'obtenir de deux façons très différentes :

- d'un côté, il s'agit de préserver une production industrielle de masse en établissant des procédures de qualification qui reconstitueraient, dans une logique proche des analyses de cycles de vie, une filière d'information sur la qualité de façon parallèle aux filières de transformation et de production afin d'être en mesure de dresser un profil sanitaire et environnemental intégral pour chaque marchandise. Cette stratégie appellerait une organisation d'un type nouveau qui reste encore à inventer au sein de chacune des filières, même s'il existe des embryons de cela dans telle ou telle filière qui a déjà été éprouvée par une crise ;
- de l'autre côté, il faudrait envisager les possibilités de promouvoir des segments de filière, basés sur des caractéristiques spécifiques et valorisables, et préserver ainsi la diversité des productions, voire favoriser leur diversification. Il s'agirait de redimensionner et reconsidérer les filières de production à l'aune de la fiabilité de l'information qu'elles peuvent assurer aux consommateurs finaux sur la qualité intégrale des produits qui traversent ces filières. Pour la filière halieutique, il s'agirait tout autant de préserver la diversité des espèces et des populations que d'assurer un minimum d'authenticité et de

traçabilité souvent difficile à mettre en œuvre compte tenu des habitats concernés, variables dans le temps et dans l'espace.

Cette perspective souligne la nécessité de préciser et de négocier le partage des responsabilités entre les différents opérateurs de la chaîne depuis la production jusqu'à la consommation ; cette dernière doit être incluse dans ces approches plus qu'elle ne l'a été jusqu'à présent, où les consommateurs ont souvent plus été considérés comme des cibles que comme des acteurs !

Évolutions des marchés, stratégies des acteurs et études prospectives

Les constats sur l'incomplétude des marchés pour assurer un développement agricole et rural durable amènent à s'interroger sur les outils aujourd'hui disponibles pour suivre et anticiper les évolutions des marchés internationaux. Ils conduisent aussi à s'interroger sur les moyens d'actions ou d'intervention qui pourraient être mis en œuvre pour mobiliser les acteurs et accompagner ces évolutions dans un sens ou dans un autre. Dans un monde où les mouvements de capitaux peuvent être massifs et instantanés, ainsi que la circulation de l'information au moins pour ceux qui peuvent y accéder, et où les économies marchandes sont dominées par quelques oligopsones, quels sont les moyens qui peuvent être mis en œuvre pour garantir un fonctionnement efficace et équitable des marchés ? Les questions qui se posent à la recherche sont les suivantes :

- Création d'outils de suivi de l'évolution des marchés, à partir d'observatoires internationaux, avec une prise en compte de l'ensemble des facteurs, économiques, sociaux et techniques, qui peuvent les influencer. Ces travaux devraient aboutir à la construction de modèles descriptifs et prédictifs, déterminant quelques indicateurs clés permettant d'anticiper les tendances. L'objectif final est de mettre à disposition des acteurs des outils de dialogue favorisant des approches négociées de la décision et d'aider les pouvoirs publics à établir des politiques agricoles efficaces.
- Une autre série de questions concerne la répartition de la valeur ajoutée entre les différents acteurs dont le pouvoir d'intervention et l'accès à l'information sont inégaux. Quelle sont les règles d'une répartition équitable, seule garante de la durabilité d'une opération collective, alors que les stratégies de profit immédiat sont les plus rentables à titre individuel ? Comment transformer des relations de

concurrence en système de partenariat, tout en respectant les règles interdisant les ententes illicites sur les prix ? Dans cet équilibre qui doit organiser la convergence entre qualité et équité, quel peut être le rôle des indications d'origine et des systèmes de protection de la propriété ? Comment offrir une protection aux agricultures du Sud, notamment celles du sud de la Méditerranée ?

- Les investissements en matière de productions agricoles, en particulier les filières territorialisées, résultent souvent de stratégies de long terme qui nécessitent une vision prospective élargie spatialement et temporellement. La réalisation plus systématique d'analyses prospectives permettrait d'établir des visions communes de l'avenir et d'identifier les voies, les règles et les comportements à appliquer pour favoriser la réussite des projets.

Synthèse du thème 3

Systemes alimentaires et politiques publiques (agriculture et pêche)

Michel GRIFFON

Cirad

Jacques LOYAT

DGER

Les réflexions portent à la fois sur les politiques françaises et européennes et sur les aspects internationaux¹⁵.

Quelles recherches entreprendre dans le domaine des politiques publiques, en particulier les politiques agricoles et les politiques de pêche, concernant les systèmes alimentaires ?

Les politiques de l'agriculture et de la pêche sont-elles durables ? Et sinon, pourquoi ? La recherche est-elle en cause ? Quelles actions seraient nécessaires pour proposer des politiques qui soient durables ?

La politique agricole en France et en Europe

Un élargissement du champ de l'activité agricole et alimentaire

Alors que l'agriculture était considérée traditionnellement productrice exclusive de produits agricoles et alimentaires, la notion de multifonctionnalité de l'agriculture et des espaces ruraux consacre un élargisse-

¹⁵ Les questions de politique agricole traitées ici ne concernent pas les questions de politique alimentaire abordées dans les thèmes 1 et 2.

ment du champ de l'activité agricole et alimentaire. Des conséquences importantes vont en résulter, notamment :

- l'apparition d'un nouvel espace de fonctionnement pour les systèmes alimentaires avec de nouveaux acteurs (outre les industries agroalimentaires et les distributeurs, les protecteurs de la nature, les collectivités locales...), d'où de nouveaux prescripteurs qui interfèrent sur les décisions des agriculteurs et qui obligent à revoir les modes de régulation traditionnels ; cette dimension doit être prise en compte dans le cadre international (échanges, concurrence, politiques publiques) ;
- l'apparition de nouvelles préoccupations, avec de nouvelles demandes d'intervention, actuellement portées sous le vocable parfois ambigu de développement durable ;
- ces nouvelles préoccupations produisent un effondrement des références traditionnelles, d'autant plus difficile à assumer que les missions assignées à l'agriculture dans les années 1960 (lois d'orientation agricole et politique agricole commune) ont été bien honorées.

D'un raisonnement linéaire et unidimensionnel au sein des filières, il faut passer à une approche multidimensionnelle en intégrant les notions de systèmes et d'interactions, de multifonctionnalité. La recherche qui s'appuyait elle aussi sur un modèle fragmenté et linéaire (économie, agronomie...) doit en conséquence réexaminer l'objet même dans sa globalité, comme organisme complexe et vivant.

Des politiques à redéfinir : quelle place pour une régulation des marchés ?

Les constats suivants sont établis :

- la politique agricole est aujourd'hui largement devenue distributrice de rentes, ce qui peut s'expliquer dans une perspective historique mais qu'il convient aujourd'hui de re-légitimer ;
- la structure des prix est sans rapport avec l'équilibre des marchés ;
- les services environnementaux ne sont pas rémunérés, la politique environnementale mérite des améliorations pour être rendue plus efficace ;
- l'équité intra-sectorielle est très critiquable, alors qu'il y a un problème d'équité inter-sectorielle ;
- face aux remises en cause du rôle traditionnel de l'agriculture, le repli menace une partie de la production agricole.

Face à cela, quelques principes directeurs pour une politique agricole durable ont été formulés :

- une protection modérée est défendable, en revanche les performances à l'exportation ne sauraient dépendre que de la compétitivité intrinsèque des filières et non pas de soutiens budgétaires ;
- il faut éviter le phénomène de capitalisation des soutiens dans le patrimoine ;
- la remise en cause des instruments traditionnels de la PAC et l'ouverture plus grande des frontières affaiblissent les mécanismes de régulation des marchés agricoles ;
- les soutiens doivent prendre en compte les externalités générées par l'agriculture, ainsi que les différenciations spatiales et la territorialisation.

Constatant l'existence de marchés incomplets, d'asymétries d'information, de biens publics, d'externalités, d'une grande diversité de systèmes de production et de disparités entre les niveaux de productivité des différentes agricultures, la recherche doit interroger les mécanismes d'équilibre de l'offre et de la demande, en particulier :

- *par une analyse institutionnelle des marchés et de leur fonctionnement ;*
- *par un examen du rôle que les mécanismes de régulation doivent jouer, en tenant compte des situations réelles, des avantages et des risques ; cela concerne en particulier les mécanismes de régularisation des prix et des revenus ;*
- *par l'analyse des modes de coordination et de coopération entre les acteurs dans les filières agroalimentaires, et de leurs conséquences pour les règles de concurrence ;*
- *par le suivi des transferts de gains de productivité.*

Accompagnement, suivi et évaluation de l'impact des politiques publiques

L'appui de la recherche est à conforter en matière d'expertise, de prospective, de suivi et d'évaluation de l'action publique.

La politique agricole commune

La réforme de la PAC de 2003, tout en prolongeant les réformes de 1992 et 1999 pour ce qui concerne les baisses de prix et l'attribution d'aides directes aux agriculteurs, introduit quatre dispositions novatrices :

1. Le découplage des mesures de soutien des revenus agricoles *via* la transformation de l'essentiel des aides directes en un paiement unique par exploitation calculé sur une base historique.
2. La conditionnalité de toutes les aides directes, y compris le paiement unique, au respect par les agriculteurs de normes et réglementations en matière de santé publique, de santé animale, d'environnement et de bien-être des animaux ainsi qu'au respect de bonnes pratiques agricoles.
3. La réduction, *via* la modulation systématique et obligatoire, des aides directes de marché.
4. Le transfert de ressources ainsi économisées sur des mesures de développement rural du second pilier de la PAC et l'extension de ce dernier.

Le second pilier de la politique agricole commune, le développement rural, sort renforcé dans une logique de multifonctionnalité de l'agriculture en réponse aux attentes nouvelles de la société en matière de qualité des produits, de respect de l'environnement, de partage de l'espace rural entre des usages de plus en plus diversifiés.

Découplage et conditionnalité créent une rupture par rapport aux réformes antérieures, ce qui ouvre un champ nouveau pour la recherche afin de mesurer les conséquences :

- sur la production ;
- sur l'environnement ;
- sur l'organisation et le fonctionnement des exploitations ;
- sur le statut des acteurs (exploitants, entrepreneurs de travaux, propriétaires ...).

Quelle doit être la place de l'agriculture dans le développement rural ?

Qu'est-ce qu'une politique agricole territorialisée (2^e pilier) ?

Quelle est la signification de cette évolution : une économie de rente ou une économie d'entreprise ?

Les plans d'action gouvernementaux

De nombreux plans d'action gouvernementaux sont en passe d'être adoptés : un plan d'action agriculture-biodiversité, un plan national santé-environnement, le Plan Climat.

L'attention de la recherche doit être renforcée sur les indicateurs permettant d'évaluer les politiques publiques eu égard aux enjeux du développement durable. La pertinence de ces indicateurs permettra d'enrichir ces plans, de nourrir et d'argumenter les propositions d'adaptation ou de mesures nouvelles au moment de leur mise à jour.

L'attention de la recherche doit également être portée sur la dimension proprement agro-environnementale :

- évaluation des externalités ;
- organisation et fonctionnement des filières agroalimentaires et prise en compte de l'environnement ;
- instruments des politiques publiques environnementales : nature et efficacité (taxe, subvention, quota, homologation, contrat, conditionnalité...);
- indicateurs de suivi, d'alerte, de contrôle ;
- instauration de débats publics et de confrontations entre les partenaires sur les grandes controverses, de façon à instaurer une démocratie sur les aspects scientifiques et techniques.

La gestion de l'exploitation, un nouvel espace pour la recherche

Dans les années 1960, la politique agricole commune assure la protection du secteur agricole (préférence communautaire et prix garantis élevés). L'offre n'étant pas contrainte par la demande (elle est infinie en raison des mécanismes d'intervention sur les marchés), l'effort de recherche-développement porte sur la productivité par l'amélioration des techniques et le progrès génétique, l'objectif final étant de bénéficier au maximum de la rente différentielle de productivité. Le risque pris par l'agriculteur est minimum, ce qui explique que la gestion de l'exploitation est un terrain abandonné par la recherche.

Avec la réforme de la PAC de 2003, le découplage introduit une rupture dans le mode de financement de l'agriculture européenne. Il présente une double dimension :

- exposition au marché ; la décision de l'agriculteur devra se faire en anticipant les prix du marché et ses variations ;
- rémunération d'un élément du patrimoine de l'exploitation que constitue le droit à prime unique ; cette rémunération est découplée

des productions, mais elle est couplée aux conditions de production (conditionnalité de l'aide).

Cette nouvelle PAC peut induire de profonds changements de gestion de l'exploitation, les questions posées à la recherche portant sur :

- la gestion du risque par l'agriculteur ;*
- le partage de la valeur ajoutée ;*
- les nouvelles formes d'organisation du travail au sein de l'exploitation (spécialisation, contractualisation, externalisation de certaines tâches, sous-traitance) ;*
- les modalités de la gestion patrimoniale et de la gestion d'entreprise et la part prise par chacune d'elles.*

Quel modèle de développement technico-économique ?

Après la mise en place du Marché commun, le modèle technico-économique de l'agriculture a reposé sur des exploitations familiales, protégées par une politique des structures. Une agriculture familiale très intégrée au marché a permis de structurer les secteurs de la transformation agricole et des services aux agriculteurs. La recherche de productivité a donné lieu à une spécialisation et à une différenciation par bassins de production ainsi qu'à un remodelage des paysages (structures, remembrement).

La réforme de la PAC de 2003, par les nouveaux instruments (droits à paiement unique) et nouvelles exigences (conditionnalité, modulation), introduit une rupture par rapport aux évolutions passées.

Quels modèles technico-économiques de l'agriculture résulteront, pour les vingt prochaines années, des changements de comportement tels que :

- remplacer la sécurisation publique des marchés et des prix par une gestion privée du risque ;*
- conjuguer compétitivité et respect de l'environnement, avec une plus grande maîtrise technique du vivant ;*
- conjuguer rentabilité, organisation du travail et progrès social ;*
- intégrer l'agriculture dans des territoires diversifiés où les non agriculteurs seront devenus majoritaires ;*
- prendre en compte les différents niveaux de rentes (rente différentielle de productivité, rente patrimoniale par les droits) ;*

– *prendre en compte les marchés émergents : bio-carburants et énergies renouvelables, matières premières pour l'industrie non alimentaire, tourisme, agro-biologie...*

Parmi ces modèles, lesquels seront les plus à même de garantir un développement durable ?

Derrière ces interrogations, c'est le modèle de l'exploitation familiale ainsi que l'identité des agriculteurs qui sont mis en question, ce qui conforte la nécessité de nouveaux travaux de recherche en la matière.

Une recherche appliquée aux économies agricoles et alimentaires

Selon l'un des conférenciers, la construction de la science économique est caractérisée, à partir de la fin du XIX^e siècle, par l'abstraction mathématique et le refus de s'intéresser aux faits résultant des relations sociales. Selon lui, l'économie, pour devenir une science dure, va ignorer l'histoire, la société et son organisation pour dégager des lois universelles et construire une « science physico-mathématique des faits naturels », selon les propos mêmes de Léon Walras. De là résulte l'une des contradictions majeures à laquelle sont confrontées aujourd'hui la recherche et l'enseignement en économie agricole et alimentaire, contradiction entre le formalisme théorique et la difficile réponse à la demande sociale qui exige au contraire l'étude de cas concrets complexes.

Cette situation appelle à la constitution de recherches interdisciplinaires au sein du champ de l'économie et des sciences humaines et sociales.

Les politiques agricoles dans le monde

Problématiques

- Pour les grandes cultures (céréales, oléagineux, aliments du bétail, coton) et les viandes (volaille, porc, lait), la concurrence oppose les grands exportateurs (USA, Brésil, Groupe de Cairns, UE, exportateurs émergents) pour prendre durablement les marchés d'importa-

tion de l'Asie, de l'Afrique du Nord et du Moyen-Orient et peut-être de l'Afrique subsaharienne.

- L'Afrique subsaharienne est le seul ensemble géographique où la production alimentaire par habitant décroît, aggravant de plus en plus la sécurité alimentaire et nutritionnelle. Les causes tiennent aux guerres, à la mauvaise gouvernance, à la faiblesse des institutions sociales, au fonctionnement déficient des marchés, aux fluctuations de prix, à la baisse des prix internationaux, à la faiblesse des infrastructures et aux coûts élevés des intrants, ainsi qu'à l'inadaptation des techniques au contexte économique.
- Le Maghreb et le Moyen-Orient connaîtront des conditions de production agricole de plus en plus difficiles en raison de la raréfaction de l'eau.
- Les règles de l'OMC risquent de ne pas permettre l'émergence des agricultures de pays en développement en raison de la concurrence qui s'opérera sur leurs propres marchés, alors que le contrôle de leur marché et la croissance endogène sont des conditions pour leur développement et pour la réduction de la pauvreté (objectifs de développement du millénaire des Nations unies).

Questions posées à la recherche :

- *Quel est l'avenir des marchés des grandes cultures ? Quels sont les futurs possibles pour les exportateurs en fonction de l'évolution des productivités, de leur propre demande intérieure, des problèmes environnementaux qu'ils pourraient rencontrer, et des négociations à l'OMC ?*
- *Comment les pays d'Afrique subsaharienne pourront-ils atteindre leur sécurité alimentaire et nutritionnelle, alors que leur production devra quintupler pour faire face aux besoins de la population dans cinquante ans ?*
- *Comment les pays du Maghreb et du Moyen-Orient pourront-ils intégrer leurs économies au marché mondial pour pouvoir disposer des ressources nécessaires aux importations alimentaires qui leur seront nécessaires ?*
- *Comment les règles de l'OMC pourraient-elles évoluer pour permettre aux pays les moins avancés dans la constitution de leur économie agroalimentaire d'accéder à la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans le cadre national ou régional ?*
- *Peut-on concilier souveraineté alimentaire et libéralisation des échanges et à quelles conditions ?*
- *Les agricultures du Sud sont-elles pénalisées par les soutiens des agricultures du Nord ?*

Le développement de l'agriculture dans les pays du Sud

Face au difficile problème de la pauvreté et de la faim, et aux très grandes disparités entre les différentes économies agricoles à l'échelle mondiale (entre pays et à l'intérieur de chaque pays), *les travaux d'économie appliquée devront mettre en évidence les conditions économiques, sociales, politiques et institutionnelles pour :*

- *améliorer la productivité des facteurs ;*
- *promouvoir des systèmes de production plus durables dans les régions fragiles au plan écologique ;*
- *garantir les revenus et favoriser plus d'équité sociale avec un partage de la valeur ajoutée dans les filières au bénéfice des producteurs ;*
- *promouvoir l'organisation économique des producteurs.*

I La pêche

Situation des pêches mondiales

Au cours des cinquante dernières années, les pêches mondiales ont d'abord connu un essor important avec des débarquements passant de 20 à 80 millions de tonnes entre 1950 et 1980 (source FAO). À cet accroissement dû à la mise en exploitation de ressources nouvelles et au développement des capacités de capture, succède depuis deux décennies une stagnation. Déjà dans les années 1970-1980 les prises mondiales augmentaient deux fois moins vite que la capacité des flottes. La production des espèces démersales est partout en déclin et le maintien (stagnation) des prises résulte d'une intensification de la pêche sur des espèces situées à des niveaux trophiques inférieurs. Mais la réserve de ces stocks sous exploités est désormais réduite et la surexploitation des espèces les plus prisées fait craindre que la capacité reproductive de leurs stocks ne soit durablement affaiblie. Dans le cas de l'Atlantique nord-est, les débarquements totaux ont décliné de 25 % en 25 ans.

Parmi les principaux stocks pour lesquels l'information est disponible, 25 % sont modérément à sous-exploités, 47 % sont exploités au maximum de leur potentiel, 18 % sont surexploités, le reste (10 %) est

épuisé. Le quart seulement des stocks mondiaux offre des possibilités d'accroissement de la production.

La pêche et l'aquaculture fournissent au moins 20 % de la ration en protéines animales pour plus de la moitié de l'humanité. Néanmoins 70 à 80 % seulement des productions sont directement destinées à la consommation humaine.

L'accroissement excessif des capacités de capture est reconnu comme la cause première de la surexploitation des ressources. Ces deux facteurs conduisent en outre à une intensification des conflits entre groupes d'utilisateurs.

Pêche et écosystèmes

L'exploitation des ressources sauvages que sont les stocks de poissons a des conséquences encore mal connues sur les écosystèmes marins. Deux exemples peuvent illustrer ces impacts. La pêche en mer conduit à rejeter à la mer 20 à 30 millions de tonnes de poissons, soit le tiers de la consommation humaine. Ces rejets sont des espèces non consommables, non commercialisables ou de trop faible valeur marchande, des poissons trop petits ou trop jeunes, etc.

La valeur moyenne du niveau trophique des captures mondiales a baissé depuis un demi-siècle, traduisant une diminution des prédateurs préférentiellement ciblés par la pêche.

Des lacunes de l'information

Le niveau des productions et de l'effort de pêche est souvent connu de façon approximative. Il existe des biais, voire des fausses déclarations au niveau mondial. Ces lacunes de l'information ont pour conséquence l'accroissement de l'incertitude attachée au diagnostic sur l'état des stocks, la dégradation de la pertinence du processus d'aide à la décision et une moindre compréhension de l'économie du secteur de la pêche. Globalement, les conflits entre gestionnaires, pêcheurs et scientifiques se trouvent amplifiés.

Situation des pêches européennes

L'Europe à 15 États membres est, avec une production de 6,4 Mt, le troisième producteur mondial après la Chine et le Pérou (respective-

ment 17,5 Mt et 8,4 Mt). Le Danemark, l'Espagne, le Royaume-Uni et la France produisent 64 % des captures, les poissons pélagiques (hareng, sprat, chinchard) représentant la moitié des débarquements. La flotte européenne est composée de 96 000 navires, le secteur des pêches maritimes génère plus d'un demi-million d'emplois.

La Communauté européenne et la politique commune des pêches (PCP)

La PCP a été instaurée en 1983 afin d'assurer la gestion et la conservation des ressources halieutiques et aquacoles. Les stocks halieutiques sont considérés comme une ressource non appropriée et les règles établies par la Commission européenne sont applicables par tous les États membres, sous la responsabilité de la Direction générale des pêches, selon des modalités révisées en 2002.

Les objectifs de la PCP ont pour base le principe d'une exploitation durable, tant pour la viabilité des entreprises que pour la protection des écosystèmes. La PCP veut en effet intégrer les dimensions biologiques, économiques, sociales et environnementales des pêches.

Les principaux moyens d'action

La Communauté européenne établit un état des ressources halieutiques, fondé sur des évaluations scientifiques et sur des critères essentiellement biologiques que sont la taille des stocks, le nombre de géniteurs et de recrues et les niveaux de mortalité, traduisant la pression de la pêche. Elle peut ensuite prendre les mesures de conservation des ressources, en régulant le volume des prises par l'établissement d'un volume total admissible (TAC, ou *Total allowable catch*). Les TACs sont ensuite partagés en quotas entre États-membres selon des règles relativement complexes. Les autres mesures de conservation sont techniques et fondées sur la sélectivité des engins de pêche (taille des mailles des filets) pour éviter les captures accidentelles et protéger les juvéniles des espèces cibles, ou encore l'instauration de tailles minimales, de zones et de périodes de pêche, etc. Il existe aussi des mesures de régulation de l'accès aux ressources. Pour cela, l'Europe a principalement fondé son action sur l'ajustement des capacités globales de capture (le nombre de navires) aux potentialités de production biologique des stocks halieutiques.

Une situation loin d'être satisfaisante

En Europe comme ailleurs, les lacunes de l'information sont réelles. Pour ne parler que des évaluations scientifiques, de nombreuses sources d'incertitudes entachent les résultats : statistiques de production approximatives ou biaisées, impossibilité d'effectuer des évaluations directes (sauf exception), méconnaissance du fonctionnement des écosystèmes, etc. La régulation de l'accès reste un problème majeur, les différents plans de réduction des capacités de capture n'ayant pas abouti à une réelle régulation de la surcapacité des flottilles, génératrice d'une surexploitation chronique pour de nombreux stocks et espèces. L'exemple du cabillaud (ou morue) de la mer du Nord illustre ces difficultés : on constate que depuis une vingtaine d'années tous les indicateurs sont à la baisse, mais que la mortalité par pêche n'a cessé de croître. Des facteurs environnementaux (réchauffement global) viennent probablement accentuer l'effet de la surexploitation, dans des proportions qui ne sont pas encore connues.

La situation de la recherche halieutique n'est pas idéale. On assiste aujourd'hui au plafonnement des capacités scientifiques en matière d'évaluation des stocks, pour entre autres raisons : I) le manque de données qualifiées, II) la dégradation actuelle des données et de leur recueil, III) le manque de moyens adaptés. Il en résulte une perte de crédibilité, exacerbée par le fait que, la surexploitation n'étant pas maîtrisée, les mesures préconisées et prises par l'Europe (TACs, plan de restauration, etc.) deviennent réellement contraignantes. La perte de crédibilité est aussi exacerbée par les défauts ou les manques de communication et d'explication sur les travaux et les méthodes scientifiques. Cependant, le besoin est ressenti d'investir pour intégrer l'approche écosystémique des pêches à la recherche-expertise en halieutique et la rendre opérationnelle.

Les principes en cours ou émergents (sur la base du concept de développement durable)

La fonction économique des ressources marines, dont font partie les ressources halieutiques, est une réalité, mais la valeur économique des écosystèmes n'est pas connue ou est mal estimée. Cependant, il y a une certitude : les besoins continueront d'exister et s'accroîtront dans les usages tels que ceux du tourisme et des loisirs (la mer récréative), de

la pêche et de l'aquaculture (la mer nourricière), de l'agriculture et de l'habitat (la mer et les écosystèmes marins réceptacles de rejets), des ports et du transport (la mer, moyen de circulation des marchandises). L'objectif central de la recherche orientée vers les écosystèmes halieutiques est de concilier l'exploitation, la protection et la conservation dans une perspective de durabilité. Le développement démographique actuel et les prévisions à dix ans font du domaine côtier (maritime et terrestre) le secteur le plus convoité et par conséquent le plus sensible aux impacts des usages multiples. Il conviendrait de donner la priorité à la recherche et à la gestion des écosystèmes halieutiques côtiers (jusqu'à la pente continentale) et estuariens.

Au cours des dernières années, des objectifs d'intérêt commun ont vu le jour et sont désormais largement partagés. Il s'agit d'assurer la restauration des pêcheries à leur niveau maximal de production d'ici 2015 et, pour cela, d'inverser les tendances à la surexploitation en réduisant la dégradation des ressources et des habitats, la fragilisation des écosystèmes et les pertes de biodiversité. L'optimisation de l'exploitation et de l'utilisation des captures est également nécessaire pour diminuer l'impact de la pêche sur les ressources et sur l'environnement, tout en maintenant durablement ce secteur d'activité et en assurant la qualité sanitaire des produits de la mer. Par ailleurs, la limitation des rejets impose une approche nouvelle d'utilisation et de transformation des captures accessoires et des coproduits. Enfin, il faut assurer le développement de modes alternatifs de gestion permettant de prendre en compte la préservation des écosystèmes sur le long terme et d'associer des acteurs multiples (pêche, industries, société civile...).

Quelques voies pour la recherche halieutique

Évaluation, production d'indicateurs bio-économiques et sociaux

L'approche classique des évaluations par stock doit évoluer vers une intégration stock-environnement par une approche écosystémique. Le besoin est ressenti de mieux connaître le comportement des écosystèmes par une approche pluridisciplinaire, qui aborde les forces économiques et sociales autant qu'écologiques. La recherche et l'expertise halieutique devraient à terme produire les indicateurs bio-économiques et sociaux nécessaires à une gestion intégrée des

ressources halieutiques et de leur exploitation. Ces voies font partie des termes des appels d'offres du 6^e PCRD de l'Europe.

Besoin d'observations sur le long terme

Les lacunes citées précédemment impliquent le besoin, au plan national comme au plan européen, d'établir des séries fiables (statistiques, paramètres populationnels et environnementaux). La recherche technologique doit y aider en mettant au point de nouveaux outils comme des stations de mesures autonomes ou embarquées sur les navires de pêche. Ces bases de données doivent permettre de faire des prévisions en fonction du changement climatique, d'étudier et de prévoir les changements populationnels. Par delà l'évolution des stocks et des écosystèmes, il est indispensable d'évaluer l'impact socio-économique des mesures prises dans le cadre de la politique des pêches européenne et locale (niveau régional), y compris de proposer des mesures alternatives, par une recherche méthodologique pluridisciplinaire.

Recherche sur les engins et méthodes de pêche

Les méthodes de pêche actuelles ne sont que le perfectionnement de la chasse et de la cueillette poussées au plus haut niveau de la technologie, indépendamment de leurs impacts écosystémiques ou de leur contribution à la surcapacité et à la surpêche. Il faut encourager la mise au point des engins et des méthodes sélectifs et d'impact minimisé sur les écosystème, tout en réduisant la surcapacité. De même, la recherche devrait contribuer à optimiser les engins et leur mode d'utilisation pour améliorer la qualité des produits pêchés.

S'investir dans l'aménagement des zones côtières

La mer côtière est devenue un terrain convoité par de nombreux usages (cf supra). Il conviendrait donc de résoudre le problème de la résistance à initier des régimes d'usages et d'aménagements, par méconnaissance des conséquences, au moyen d'analyses bio-économiques et de modèles bio-socio-économiques, ainsi que par l'expérimentation, dans le cadre de projets de type approche intégrée (eg. Aires marines protégées, récifs artificiels). Là aussi la recherche technologique devrait contribuer au développement de systèmes de « monitoring » : télétransmission, surveillance automatique, sondes « à poste », navires d'opportunité pour l'halieutique.

Développer de nouveaux produits de la mer

L'utilisation des productions halieutiques est loin d'être optimale, comme le montre le niveau des rejets (cf. supra). La recherche dans le domaine du génie alimentaire devra contribuer à optimiser l'usage des ressources potentielles, voire d'inventer des produits issus des niveaux les plus bas de la chaîne alimentaire, par exemple en utilisant le phyto et zooplancton, ou en aidant à réduire la production de farines et huiles de poisson par l'introduction de substances à base végétale dans l'alimentation des animaux (porcs, volaille et poissons d'aquaculture), ou en valorisant les coproduits et les rejets de la pêche.

Eaux et territoires

Séminaire du 14 octobre 2004

Engref, Paris

<http://www.chlorofil.fr/actions/durable/seminaires/eau-141004.htm>

Note de cadrage

L'angle d'analyse des questions de développement territorial évolue significativement avec l'importance donnée aux principes du Développement durable (DD) : équité sociale, prise en compte du long terme et des interactions entre niveaux territoriaux. Cette évolution s'accompagne d'une prise de conscience que la plupart des ressources vitales (eau, sol-espace, milieux naturels...) sont limitées, voire fragiles, tout en étant des composantes essentielles du développement socio-économique et de l'environnement.

Mais, alors que la plupart de ces ressources vitales sont territorialisées, il n'en est pas de même pour l'eau qui se présente à la fois comme extra-territoriale (le cycle de l'eau et la circulation climatique naturelle ne se limitent pas au bassin versant...) *et* territorialisée, ce qui en constitue une caractéristique fondamentale. Il s'en suit que la gestion « technique » de l'eau, fortement territorialisée, conduit souvent à des dispositifs « décalés » par rapport aux dispositifs de gestion et d'aménagement territoriaux. Réciproquement, l'aménagement du territoire intègre difficilement les questions de l'eau, en particulier en terme de relations négociées entre acteurs du développement, point essentiel puisque l'eau reste très souvent un bien collectif. Les spécialistes de ces deux problématiques se rencontrent encore rarement, y compris dans le monde de la recherche. Le cas des risques naturels liés à l'eau est exemplaire de ce point de vue : aléas et vulnérabilité ne se croisent réellement que rarement.

Cependant, dans une perspective de développement durable des territoires, l'importance des liens entre eau et politiques d'aménagement du territoire commence à être fortement affirmée. Ceci rejoint parfaitement la demande forte, en liaison avec la Directive cadre européenne sur l'eau, en matière d'analyse du « système eau » dans un cadre territorial (districts hydrographiques) incluant les aspects économiques et sociaux. Ceci rejoint également, d'un autre point de vue, la recommandation de l'Union européenne portant sur la gestion intégrée des zones côtières. Cette préoccupation sociétale constitue un enjeu de la décennie 2005-2015 (voire au-delà), enjeu désormais clairement identifié au sein de la Stratégie nationale de développement durable.

Le séminaire de recherche mis en place dans le cadre de cette stratégie vise à préciser la commande publique, à partir d'un état de l'art et d'une réflexion sur les priorités de recherche, en intégrant les conséquences pour la formation (initiale et continue). Il s'agit de dégager des idées originales, susceptibles de déboucher sur des priorités nouvelles (et réalistes) pour les recherches finalisées de nos établissements.

Le séminaire comporte **deux sessions thématiques** successives permettant chacune de traiter ensemble les deux termes du couple « eaux et territoires » en leur donnant un éclairage particulier.

■ La gestion intégrée de l'eau dans le cadre des bassins versants et ses implications en matière de gestion territoriale

Cette première session est consacrée à la gestion intégrée au sein d'un même bassin versant continental ou d'un territoire ayant un sens pour la gestion de la ressource en eau, territoire au sein duquel l'eau crée une sorte d'unité et de solidarité ainsi que des attentes spécifiques en matière de gestion territoriale. Les questions des bases de données, des indicateurs, des réseaux d'observation et plus généralement des outils de représentation ou de gestion, sur lesquelles travaillent en France de nombreux opérateurs¹⁶, traversent l'ensemble de cette problématique :

¹⁶ Agences de l'eau, CSP, IGN, IFEN, Météo France...

- Comment la gestion du territoire – occupation de l'espace et densité de population, localisation des usages et notamment relations urbain/rural, réglementation des pratiques ... – intègre-t-elle (ou pourrait-elle intégrer), dans une perspective de développement durable, la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau, avec quels modèles et outils de représentation d'une part, de gestion d'autre part, quels indicateurs, quels outils économiques, ... quelles conséquences en termes d'échelles et de modalités de travail pour la recherche ?
- L'action publique territoriale s'inscrit dans une grande diversité de temps : la gestion de l'eau (quantitative et qualitative) et des milieux aquatiques nécessite à la fois de mener une politique territoriale de long terme¹⁷ et d'être capable de gérer à très court terme des phénomènes extrêmes. Comment les recherches répondent-elles à ces besoins d'information pertinente pour une gestion à long terme d'une part, et pour une gestion « de crise » d'autre part ?
- Certaines décisions d'aménagement concernant le domaine de l'eau sont particulièrement structurantes au plan spatial sur le long terme. Une planification territoriale des aménagements, pensée du point de vue de la circulation de l'eau, avec ses conséquences foncières, est-elle concevable/inévitable ? Sur quelles bases scientifiques et techniques, avec quels besoins (et quels moyens) d'information des décideurs et des citoyens ?

■ La gestion intégrée des espaces littoraux, interfaces entre milieux continentaux et milieux marins : place donnée à la question de l'eau

Cette seconde session est consacrée à la gestion des littoraux, à considérer comme des territoires à part entière, en tant que zones d'interfaces

¹⁷ Le financement et la réalisation des infrastructures d'adduction et d'évacuation d'eau sont l'exemple type d'une politique intergénérationnelle. La réhabilitation d'un écosystème aquatique très dégradé (ou d'une « masse d'eau » au sens de la DCE) peut être un autre exemple type.

spécifiques entre le milieu continental et le milieu marin. Du fait même de leur statut d'interface, ces espaces sont soumis aux fluctuations (transversales entre amont et aval, et longitudinales) des dynamiques à la fois naturelles et anthropiques. La richesse de ces territoires particuliers leur confère de multiples valeurs reconnues qui les rendent avant tout très fragiles et, par voie de conséquence, très vulnérables sous les pressions de différentes natures dont ils sont l'objet du fait d'intérêts bien souvent contradictoires.

Ce territoire, composé d'une double frange terrestre et marine, constitue une unité spatiale, la zone côtière, au sein de laquelle l'eau représente un enjeu majeur, de par les usages et les services qu'elle assure. Or, cet espace qui se trouve être sous la double dépendance des eaux douces d'amont et des eaux marines d'aval, aux plans qualitatif et quantitatif, est à la croisée de nombreux problèmes de gestion. Comment gère-t-on alors cette interface et en quoi cette structure territoriale particulière facilite-t-elle l'approche des problèmes liés à l'eau (limites actuelles, domaines de progrès) ? Quel est le rôle réel de cette ressource et son implication dans la problématique de gestion de ce territoire ? Ce questionnement peut être articulé selon trois angles :

- La zone côtière est un des territoires qui exige le plus d'aborder sa gestion par une approche globale et intégrée dans la perspective du développement durable des antroposystèmes qu'elle abrite. Cette approche relève de la mise en œuvre de processus « GIZC » qui est une des voies répondant aux principes et exigences du développement durable. Elle implique la participation active de tous les acteurs de la zone côtière (voire au-delà) à des fins de concertation pour définir collectivement les objectifs et plans de gestion. Comment les pratiques prodiguées par la GIZC prennent-elles en considération la ressource eau ? Comment cette ressource est-elle appréhendée selon les différentes configurations et modes d'occupation du territoire qui la reçoit (estuaires, deltas, baies ou golfes, etc.) ? Comment l'intégration de cette ressource de l'amont vers l'aval (trait d'union) est-elle assurée ? Comment la dynamique (au sens de son évolution continue aux plans qualitatif et quantitatif) de cette ressource est-elle prise en compte ?
- Une connaissance complète mais surtout pertinente est nécessaire pour mieux comprendre le devenir de la ressource eau au sein du territoire côtier. Pour ce faire, une large gamme de compétences est requise pour assurer l'approche interdisciplinaire exigée par la gestion intégrée des territoires et des ressources (impliquant de façon indissociable les Sciences de la nature et les Sciences de l'homme). Les

avancées scientifiques et technologiques apportent des outils de plus en plus spécialisés (d'analyse, d'évaluation, de synthèse, etc.) dédiés à la problématique GIZC. Comment ces outils d'aide à la gestion de l'eau sont-ils utilisés et par qui ? Comment leur intégration est-elle pratiquée pour répondre à bon escient aux questions spécifiques de gestion qui sont posées ? Comment les opérateurs (institutions de recherche, notamment) coopèrent-ils entre eux pour valoriser et optimiser leurs capacités d'expertise par rapport aux besoins ?

- La gestion des territoires est régie par les politiques publiques et mise en œuvre par des instruments institutionnels spécifiques, dont toute une gamme existe pour répondre à différents objectifs de protection et de développement (SMVM, contrats de baies ou d'estuaires, Sdage et Sage, etc.). La ressource eau est diversement concernée par l'application de ces instruments, d'où l'apparition de nouvelles mesures comme la DCE (Directive cadre sur l'eau). Comment l'approche intégrée est-elle réellement pratiquée ? Comment la ressource eau est-elle prise en compte dans ces démarches de gestion ? Comment la recherche répond-elle aux nouvelles exigences posées par l'émergence de ces nouveaux outils de gestion ? Comment l'évaluation des performances de ces instruments est-elle comprise et réalisée (indicateurs, tableaux de bord, etc.) ?

Programme

Les dispositifs de gestion de l'eau et d'aménagement des territoires sont souvent disjoints. Aborder l'ensemble « Eaux et territoires » marque la volonté de conforter les éléments scientifiques pour une gestion intégrée et équilibrée des territoires et des eaux. Le séminaire se situe dans cette perspective de développement durable et comporte deux sessions thématiques :

- la première concerne la gestion intégrée au sein d'un même bassin versant continental ou d'un territoire ayant un sens pour la gestion de la ressource en eau,
- la seconde porte sur la place donnée à la question de l'eau dans la gestion intégrée des espaces littoraux.

Introduction par le Ministre Hervé Gaymard ou son représentant

Eau(x) et territoires : exposé général

Luc-André Leclerc,

Chargé de mission direction scientifique - Cemagref

Thème 1 : la gestion intégrée de l'eau dans le cadre des bassins versants et ses implications en matière de gestion territoriale

Animateur

Jean-Jacques Gagnepain,

Directeur de la technologie-MR

Rapporteurs

Pierrick Givone,

Directeur scientifique adjoint - Cemagref

Caroline Wittwer,

Direction de la recherche - Brgm

Exposé sur la problématique et le champ

Anne Rivière-Honegger,

Chercheuse - CNRS

Etat de la connaissance

Ghislain de Marsily,

Professeur - Université Paris VI

Table ronde

Le point de vue de la recherche

Delphine Leenhardt,

Chercheuse - Inra

Jean-Yves Jamin,

Chercheur - Cirad

Le point de vue d'opérateurs

Pierre Victoria,
Directeur du développement durable - Veolia Water

Le point de vue de la formation

Michel Guinaudeau,
Directeur de l'ENGREF Montpellier

Le point de vue de la décision publique

Thierry Klinger,
Directeur général de l'alimentation - MAP
Pascal Berteaud,
Directeur de l'eau - MEDD
Roger Jumel,
Chargé de mission - DGFAR

**Thème 2 : la gestion intégrée des espaces littoraux,
interfaces entre milieux continentaux et milieux marins :
place donnée à la question de l'eau**

Animateur

Jacques Mordant,
HFDD - MAP

Rapporteurs

Danielle Schirmann-Duclos,
HFDD - MR
Jacques Denis,
*Responsable du programme Gestion intégrée
de la zone côtière - Ifremer*

Exposé sur la problématique et le champ

Alain Miossec,
Professeur - Université de Nantes

Etat de la connaissance

Axel Romaña,
*Responsable du thème Surveillance,
usage et mise en valeur de la zone côtière- Ifremer*

Table ronde

Le point de vue de la recherche

Guy Boucher,
Directeur de recherche - MNHN
Jean Albergel,
Directeur de recherche - IRD
Martine Antona,
Chercheuse - Cirad

Le point de vue d'opérateurs

Luc Hardy,

Chargé de mission mer - Région Languedoc-Roussillon

Le point de vue de la formation

Pierre Mollo,

Formateur - CEMPAMA

Le point de vue de la décision publique

Gilles Crosnier,

Chef de service Eau et Nature - DIREN Haute-Normandie

Fabienne Ricard,

Chef de bureau de la conchyliculture - DPMA

Clôture

Michel Thibier,

Directeur général de l'enseignement et de la recherche

Synthèse du thème 1

La gestion intégrée de l'eau dans le cadre des bassins versants et ses implications en matière de gestion territoriale

Daniel TERRASSON

Cemagref

Pierrick GIVONE

Cemagref

Des enjeux majeurs

Les modèles de développement utilisés par nos sociétés modernes se trouvent de plus en plus confrontés à la question de la mobilisation des ressources naturelles dont le caractère fragile et limité est désormais patent.

L'eau a toujours constitué un enjeu majeur pour la société parce qu'elle intervient dans la plupart des processus qui gouvernent notre environnement. C'est donc à la fois une ressource, un milieu, un facteur déterminant pour le fonctionnement des écosystèmes et le support de valeurs humaines fondamentales : l'eau se situe « au confluent, si l'on peut dire, du naturel et de l'humain », comme le souligne le rapport *La recherche au service du développement durable* (issu du travail du groupe présidé par R. Guesnerie).

L'eau a donc été, de tout temps, l'objet de pratiques de gestion, d'aménagement, de politiques publiques. Mais l'eau présente des caractéristiques très spécifiques : à la fois extra-territoriale (le cycle de l'eau et la circulation climatique naturelle ne se limitent pas au bassin versant ...) et territorialisée. Cette dualité conduit à des divergences assez radicales dans nos modes de perception avec une tension entre l'universalité de l'eau et la territorialité de l'eau : eau bien commun intrant du territoire, ou eau ressource d'un territoire voire produit d'un territoire et donc appropriable (L.-A. Leclerc). Ces deux perceptions conduisent à

deux visions antagonistes de la solidarité construites soit sur une eau universelle reliant des territoires multiples, soit sur le territoire et ses ressources. Or, la dématérialisation des économies, la croyance en la capacité des techniques à surmonter les problèmes de disponibilité ou d'excès d'eau, ont conduit à une distance croissante entre les logiques de développement du territoire en tant qu'unité organisatrice de la société et les logiques naturelles ou géomorphologiques. Trois facteurs conduisent aujourd'hui à souligner l'importance des interactions entre eaux et territoires :

- les dysfonctionnements révélés par des crises graves à l'occasion de sécheresses ou d'inondations ;
- le constat que les politiques sectorielles conduisent à une mauvaise prise en compte des interactions ressources/milieus/activités/développement ;
- les interrogations sur la durabilité de nos systèmes dans le long terme.

À l'échéance de 10 à 20 ans, la question du développement territorial et la question de l'eau ne pourront plus être abordées séparément comme le suggèrent les travaux de prospective conduits récemment. La prospective sur l'eau à l'horizon 2025 engagée à l'initiative conjointe du Cemagref et de l'Inra montre en particulier que les questions de ressource et d'environnement renvoient inéluctablement à des questions de territoire encore très peu analysées (L.-A. Leclerc).

■ Une question d'actualité

Les événements climatiques ont tout particulièrement rappelé la nécessité de ce couplage.

En France, la sécheresse persistante du printemps et de l'été 2003 a suscité de nombreuses interrogations sur la manière dont la ressource est partagée entre les différents secteurs d'activité (agriculture, loisirs, ...) et les contraintes que cela engendre sur le reste de la Société.

Un événement encore plus marquant nous est fourni par la gestion des inondations en zone méditerranéenne. Au-delà de leur caractère exceptionnel et de la manière dont elles ont été gérées, elles illustrent l'insuffisante prise en compte des relations entre la gestion des eaux et l'aménagement d'un territoire.

En Bretagne, les logiques de développement touristique et résidentiel et l'activité agricole se confrontent à travers des enjeux de pollutions. Le développement des mégalo-poles dans les pays en voie de développement (G. de Marsily) se heurte aux limites de la ressource en eau. D'autres événements sont aussi susceptibles de réapparaître, que cela concerne les inondations du Rhône aval, ou les conséquences à grandes échelles des épisodes de sécheresse en Afrique. Il faut y ajouter les conflits pour la ressource en eau et en sol dans les pays méditerranéens (J.-Y. Jamin), la croissance de la population sur le littoral et la pérennité de certaines activités, agricoles notamment, sous l'effet du changement climatique.

Mais cette préoccupation est aussi inscrite de façon récurrente dans les agendas des instances politiques.

Au niveau mondial, le discours environnemental de Rio en 1992 intégrait déjà la liaison entre l'eau et les territoires. J.-Y. Jamin rappelle que depuis l'Agenda de Dublin, toutes les grandes réunions internationales prônent la gestion intégrée des ressources en eau au sein des bassins versants. Les éditions successives du Forum mondial de l'eau dont la préoccupation est plus pragmatique ont montré une évolution du discours. Le message-clé du second forum tenu à La Haye en mars 2000 était « L'eau : l'affaire de tous », ce qui souligne en particulier l'importance de ne pas rester dans une prise en compte sectorielle des questions d'eau mais de les intégrer à tous les niveaux de la décision politique et des choix d'aménagement. Le troisième Forum mondial de l'eau tenu à Kyoto en mars 2003 est revenu sur la nécessité d'analyses plus locales pour coupler l'accès à la ressource et le développement local. Ces enjeux ont également été repris dans le plan du G8 pour l'Afrique adopté en 2002 et qui met l'accent sur l'exploitation durable des ressources, l'appui pour l'accès à l'assainissement et à l'eau potable et l'aide à la gouvernance du secteur de l'eau. La France s'est tout particulièrement impliquée, tant dans le Forum mondial de l'eau, que par l'organisation en mars 2005 de la conférence euro-africaine « Eau et Territoires » sous le haut patronage de Jacques Chirac.

Au niveau européen, l'Union a lancé l'initiative sur l'eau et surtout a publié en 2000 la Directive cadre sur l'eau (DCE) qui dépasse la juxtaposition de textes fragmentaires pour introduire une analyse du « système eau » dans un cadre territorial (districts hydrographiques) incluant les aspects économiques et sociaux. Elle a également produit une recommandation pour la mise en œuvre de la gestion intégrée des zones côtières, recommandation reprise par le Comité interministériel pour l'aménagement du territoire en 2003 et 2004.

Enfin, au niveau national, J.-C. Vial souligne la nécessité de réponses rapides et opérationnelles dans le contentieux en cours avec la Commission européenne sur la pollution de la Bretagne (plans organiques, généralisation des bandes enherbées, etc.), et pour la mise en application de la Directive cadre sur l'eau.

I Constats sur le séminaire

Le premier constat qui s'impose est qu'au cours de ce séminaire, la relation eau vers territoires (comment territorialiser l'eau ?) a été privilégiée dans la plupart des présentations et des discussions, le caractère « symétrique » des deux termes du binôme n'a pas vraiment été mis en avant. Ceci est peu être dû à l'absence de définition du système « Eau-Territoire » qui n'a été tentée par aucun participant. La question est restée ouverte comme celle de l'incarnation de la problématique « Eau-Territoire » dans une (des) échelle(s) type(s), que ce soit pour la recherche, les opérateurs ou les prescripteurs.

Le second constat est que l'eau a surtout été abordée comme une ressource. La relation eau-territoire aurait voulu que l'eau soit traitée aussi comme milieu, comme facteur déterminant du fonctionnement d'autres milieux ou comme support de valeurs sociales fondamentales.

I Pourquoi une recherche et dans quel cadre ?

La recherche est sollicitée à quatre niveaux autour de la problématique eaux et territoires :

- En premier lieu, **produire des visions de long terme** en ce qui concerne tant la qualité de l'eau, que les besoins en eau, l'évolution des milieux ou même des territoires au plan de leur démographie, de leur mode de développement et de l'occupation des sols. G. de Marsily souligne qu'aux Etats-Unis, il existe des cartes de demandes futures en eau à l'échelle de 20, 50 et 10 ans, qui prennent en compte les évolutions probables de l'activité humaine, de la démographie régionale et des besoins correspondants en eau. Un tel travail a débuté dans la cadre du Piren-Seine, mais il reste à développer au

plan national. Nous avons besoin d'une recherche prospective intégrant les perspectives de changements climatiques, sociaux... Ceci suppose une capacité à imaginer d'autres scénarios que les évolutions tendanciennes ;

- Ensuite, il s'agit de compléter les **connaissances sur le fonctionnement des systèmes naturels et sociaux et leurs interactions**. Des progrès restent à accomplir sur le fonctionnement des hydrosystèmes aux interfaces et la modélisation des transferts bio-géo-chimiques entre les différents compartiments du sol et du milieu aquatique. Cela concerne en particulier la mise en relation des écosystèmes terrestres et aquatiques abordés par deux communautés scientifiques distinctes, les transferts sol-nappe... La connaissance des interactions entre systèmes naturels et systèmes sociaux constitue la lacune la plus importante. Cela conduit notamment à identifier les atouts/oppositions entre eaux et territoires, développer une analyse du partage de la ressource et des modes de gouvernance. Améliorer la connaissance de l'impact du développement et de sa localisation spatiale sur le fonctionnement des hydrosystèmes amène à s'interroger, à la fois sur le rapport ville-campagne, la notion de risques anthropiques ou naturels et les évolutions à long terme ;
- La recherche doit **fournir des outils pour l'action et son suivi**. Les lacunes en termes d'outils de gestion intégrée ont été pointées par A. Rivière Honegger et J.-Y. Jamin. Cela revient à s'interroger sur les échelles et les territoires pertinents et passe par l'appréciation des conditions de mise en œuvre de ces outils ;
- Enfin la recherche est sollicitée pour **alimenter l'expertise** (J.C. Vidal) dans différentes situations : expertise de crise, expertise collective sur des questions lourdes, référentiel technico-économique, appui aux négociations internationales.

En ce qui concerne les conditions d'exercice de cette recherche et de son transfert opérationnel, il y a un consensus assez large sur sept points :

- La nécessité d'une **approche systémique et interdisciplinaire** du couple eau-territoire (A. Rivière-Honegger, J.-Y. Jamin, G. de Marsily). Cela implique un renforcement significatif des sciences humaines et sociales dans un domaine encore très marqué par des approches biophysiques. La mise en œuvre de l'interdisciplinarité, vivement souhaitée, n'a cependant pas fait l'objet de recommandations et de propositions précises, au-delà de questions (ouvertes) à traiter, du type : « a-t-on un système commun (de pensée, d'expression, d'action,...) entre thématiques scientifiques et techniques ? »

Cet aspect est à approfondir, pour sortir de la simple déclaration de bonnes intentions ;

- Comme l'ont montré les travaux du Piren-Seine, la réussite d'une approche intégrée impose **un programme pérenne** s'appuyant sur des équipes stables et des bassins versants assez grands suivis dans le long terme (G. de Marsily). D'une part, la dispersion des financements ne peut conduire qu'à l'échec. D'autre part, la recherche n'aura les moyens de faire face qu'à travers une ou plusieurs actions programmatiques interministérielles et inter organismes dédiées à ces thématiques ;
- Les enjeux politiques internationaux, comme la DCE, et la réalité physique de bassins versants frontaliers conduisent à concevoir le questionnement dans un **cadre international** (G. de Marsily). Celui-ci a une dimension européenne évidente, alors que les pays en voie de développement relèvent d'un traitement adapté à leur situation spécifique ;
- L'urgence des réponses aux sollicitations européennes ou nationales ne doit pas faire oublier la situation souvent exacerbée **des pays en voie de développement**. La gestion des écosystèmes y prend une autre dimension, les contraintes potentielles y sont très fortes, et les mégalofoles sont un thème de préoccupation prioritaire (G. de Marsily) ;
- Le consensus s'est également réalisé sur le besoin de traiter **des exemples concrets**, incluant la construction de systèmes d'informations et d'indicateurs adaptés et mutualisés entre thématiques appliquées à un même objet comme un bassin versant ;
- **Distinguer deux « échelles »**. D'une part, il y a celle des territoires nationaux ou des grands bassins : c'est par exemple à cette échelle que se pose l'articulation « agences de l'eau - Datar », la question des bassins internationaux et des mers fermées ou semi-fermées, ou la question générale des relations entre eau et mise en valeur agricole et forestière du territoire. D'autre part, il faut considérer une échelle plus « locale » (celle des syndicats de mise en valeur, ou d'adduction d'eau, ...), où s'expriment plus facilement les attentes vis-à-vis de la recherche, et où peut être validée la pertinence des échelles. Mais certaines questions génériques importantes telles que la gouvernance ou les besoins de spatialisation des informations devront être abordées aux deux niveaux, faute de quoi elles risquent d'être négligées ;
- **La formation des ingénieurs** nécessite un corpus classique de connaissances, mais aussi des compétences nouvelles en termes d'éthique, de durabilité, de vision large du fonctionnement des ter-

ritoires et plus généralement d'ouverture aux sciences humaines. L'enjeu est de concevoir une ingénierie plus écologique (M. Guinaudeau).

■ Les thématiques prioritaires de recherche

Six grandes thématiques peuvent être distinguées et seraient à développer de façon prioritaire.

Recherche prospective

Il s'agit de jeter les bases de scénarios croisant développement des territoires et besoin en eau dans un contexte de changement global (climat, démographie, localisation des activités, changements économiques...). Il s'agit non seulement d'entreprendre des exercices de prospective sur des thèmes ciblés ou complémentaires des actions déjà réalisées (prospective Eau notamment), mais aussi de développer les modèles de connaissance nécessaires, les outils de représentation pour l'action, les recherches en appui aux scénarios. Une attention particulière sera portée à l'étude climatologique des éventuels changements de la fréquence des événements extrêmes : les changements climatiques vont-ils modifier les fréquences observées ? Quelle évaluation anticipée des dommages ? Quelles solutions palliatives ? Des prospectives régionales pourront par ailleurs être engagées en fonction des priorités pour l'action (utilisation des terres par l'agriculture et sécheresse dans le Sud-Ouest, pollution diffuse...)

Fonctionnement des systèmes naturels et des cycles biogéochimiques

Ce domaine est probablement le mieux couvert mais des progrès importants restent à faire concernant la modélisation des phénomènes, les interactions entre écosystèmes, la spatialisation des processus, etc. En priorité, les thèmes suivants ont été identifiés :

- la modélisation des transferts entre les compartiments du sol et du milieu aquatique et la spatialisation des processus correspondants. Les dynamiques à long terme des nitrates et des phytocides (G. de Marsily) dans les sols et les nappes ;
- les conséquences sur les hydrosystèmes de l'évolution des formes d'occupation de l'espace par l'agriculture, la forêt et les agglomérations ;
- les écotones et la mise en relation des écosystèmes aquatiques et terrestres. Pour assurer la gestion des écosystèmes liés à l'eau, il faut être en mesure d'apprécier leur résilience (G. de Marsily). La dynamique des écosystèmes naturels ou modifiés, la connaissance des seuils de dépassement des contraintes, la connaissance des échanges entre écosystèmes terrestres et aquatiques sont à considérer.

La connaissance des systèmes sociaux et de leur gouvernance

Cette thématique couvre en particulier la question générale de l'allocation optimale de la ressource, des conflits d'acteurs, de la négociation et de la gouvernance des systèmes. Elle implique d'abord (J.-Y. Jamin) de comprendre l'organisation territoriale d'un bassin versant et de la croiser avec son fonctionnement hydraulique et écologique. Elle impose une démarche interdisciplinaire. Parmi les thèmes prioritaires, il faut citer :

- les questions institutionnelles. Il s'agit de mettre en relation institutions de l'eau et institutions des territoires ; doivent notamment être considérés la genèse et le fonctionnement des institutions, la coordination des politiques de l'eau et des politiques sectorielles, le droit et le statut de l'eau ;
- le fonctionnement et la gestion des services d'eau ; les stratégies d'appropriation et de contrôle de la ressource et des milieux, les systèmes d'incitation ;
- les pratiques et usages de l'eau, la rationalité et le comportement des usagers ; les conflits d'usage et mode de régulation ; l'évaluation des fonctions non marchandes et les instruments des politiques publiques permettant la prise en compte des externalités.

Elle implique également d'établir les relations entre gestion de l'eau et développement territorial. Il s'agit alors de traiter du couple « eau-territoire » à travers ses oppositions/tensions d'une part (identification et mesure des tensions – indicateurs –, enjeux et nature des conflits,...), ses atouts/potentialités d'autre part (aménités rurales, principe de solidarité pour l'eau, multifonctionnalité de l'espace, gestion concertée de l'eau, réhabilitation des milieux comme atout du développement local...). Cette seconde approche nécessite de dépasser l'échelle du bassin versant et de mettre en relation les systèmes de gouvernance de l'eau et des territoires. Cela revient, entre autres, à s'interroger sur les échelles et les territoires pertinents (A. Rivière-Honegger).

Les risques naturels

J.-Y. Jamin souligne que les risques liés à l'eau constituent une question majeure, largement multi-sectorielle liant eaux et territoires. Particulièrement importants dans les zones méditerranéennes et tropicales, ils concernent avec d'autres enjeux l'espace métropolitain. Si l'aléa est principalement dépendant du bassin versant et de son contexte, la vulnérabilité est avant tout liée à l'aménagement du territoire et au mode de développement. Dans cet ensemble, ce sont les différents aléas qui ont surtout été étudiés. Il est maintenant prioritaire d'aborder la question du risque de façon plus globale en croisant aléa et vulnérabilité.

Par ailleurs (cf. recherche prospective), le contexte du changement global invite à approfondir les évolutions prévisibles dans le long terme des situations de crise (G. de Marsily) : lois de fréquence des événements extrêmes, prévision des dommages.

Produire des outils de gestion intégrée et de gouvernance

Comme cela a été souligné au paragraphe intitulé « Pourquoi une recherche et dans quel cadre ? », la recherche ne répondra aux enjeux sociétaux que si elle produit des outils opérationnels pour l'action. Ceci suppose d'abord d'explicitier les objectifs conceptuels (A. Rivière-Honegger) mobilisés : gestion intégrée, gestion globale, gestion patri-

moniale... Mais avant même de parler « d'intégration », cela implique déjà une approche rigoureuse de ce qu'est la « gestion » : quel gestionnaire ? qu'est ce qui est géré : l'eau ou le système eau-territoire ? selon quels objectifs ? avec quel dispositif de gestion ? et quel suivi selon quels indicateurs ?...

Par ailleurs, aborder la gestion intégrée consiste d'abord à mettre en perspective les contradictions du couple eau-territoire : peut-on simplement gérer de façon intégrée l'eau au sein du bassin versant, comme nous y invite le titre de la session, ou faut-il s'interroger avec A. Rivière-Honegger sur la pertinence du bassin versant comme territoire pour l'action ?

Il faut également trouver les bons opérateurs et les bonnes échelles de l'action (en particulier publique) qui mobilisent et suscitent les connaissances et les outils nécessaires à l'action. Il faut également identifier, construire et/ou reconstruire les lieux où s'élaborent ces méthodes et ces outils d'intégration, de compromis et de médiation, ceci renvoyant à la difficulté liée à la multiplicité des cadres réglementaires s'appliquant au système « Eau-Territoire ».

Ces considérations tendent à distinguer deux niveaux d'ambition :

- un premier niveau lié à la mise en œuvre des textes sur l'eau basés sur les seules limites naturelles et pour lesquels des réponses sont attendues de façon pressante ;
- un second niveau, plus complexe mais indispensable pour dépasser les décalages entre les logiques de l'eau et des territoires, visera à mettre en relation les systèmes de gestion correspondant aux échelles imbriquées de l'eau et des territoires.

Innovations technologiques

N. Renard et J.-Y. Jamin ont ouvert plusieurs pistes quant au besoin d'innovations technologiques : il s'agit en priorité d'innovations permettant d'économiser l'eau à tous les niveaux du processus d'utilisation (transports, technologie agricole, réinjection dans les nappes d'eau usées après traitement adéquat,...). Il est cependant probable que dans beaucoup de domaines, la priorité soit moins sur la recherche pour de nouvelles technologies que sur le développement visant à permettre la diffusion des technologies existantes.

I Les défis scientifiques

Ils sont à trois niveaux :

- **L'approche de la complexité.** Le premier enjeu est aujourd'hui de sortir des approches segmentées ou sectorielles et de développer une approche globale et systémique nécessaire pour permettre un contrôle plus raisonné du système. Ceci implique la mise au point d'un cadre conceptuel adapté et la construction d'objets de recherche spécifiques dans un dialogue entre des approches issues d'une recherche amont et des actions plus finalisées attachées aux questions de gestion intégrée de l'eau au sein des territoires, d'évaluation et de mise en œuvre des politiques publiques.
- **La question des échelles d'espace et de temps** et leur emboîtement. L'échelle du bassin versant est naturelle pour l'approche des systèmes hydrauliques mais non pertinente (Honegger, Jamin) dès qu'il s'agit d'aborder le couple eau et territoire. L'articulation des échelles spatiales est une question fondamentale. La question du temps se pose également, notamment pour l'approche des risques.
- **Expliciter les relations eau-territoire et les mécanismes de solidarité.** Cela implique notamment d'approfondir la notion de « service rendu », par l'eau et les milieux aquatiques à la société et d'en faire un bilan complet, incluant les aspects positifs mais aussi les aspects négatifs.

Synthèse du thème 2

La gestion intégrée des espaces littoraux, interfaces entre milieux continentaux et milieux marins – Place donnée à la question de l'eau

Danielle SCHIRMANN-DUCLOS

HFDD/MESR

Jacques DENIS

Ifremer

Les littoraux, espaces d'interfaces spécifiques entre le milieu continental et le milieu marin, sont soumis à des fluctuations de dynamiques tout à la fois naturelles et anthropiques, ainsi que transversales entre l'amont terrestre et l'aval marin et longitudinales.

L'eau en est un enjeu majeur, tant du point de vue qualitatif que quantitatif, du fait des usages et des services qu'elle assure : eaux douces d'amont, eaux marines d'aval.

Comment gérer cette interface ?

En quoi la prise en compte du territoire côtier facilite-t-elle l'approche des problèmes liés à l'eau (limites actuelles, domaines de progrès) ?

Quel est le rôle de cette ressource et son implication dans les questions de gestion de ce territoire singulier.

Telles sont les principales interrogations soumises à la sagacité des participants à ce séminaire.

■ Ces interrogations s'articulent autour de trois thèmes principaux

– **Une approche globale et intégrée de la zone côtière dans une perspective de développement durable.** L'approche de la gestion inté-

grée des zones côtières (GIZC) a fait l'objet de recommandations communautaires, d'expérimentations en Europe et a été adoptée dans plusieurs pays.

Initiée en France dans le cadre des Comités interministériels de la mer (Cimer) d'avril 2001 et de février 2004 et des Comités interministériels d'aménagement et de développement durable des territoires (CIADT) de juillet 2001 et surtout du 14 septembre 2004, elle est désormais destinée à prendre une dimension opérationnelle sur l'ensemble des littoraux français, par la mise en place d'une véritable stratégie nationale du littoral.

Elle se caractérise par :

- le traitement dans une démarche unique des parties terrestre et marine du littoral ;
- la prise en compte coordonnée de toutes les activités sectorielles ;
- une gestion dynamique ;
- l'association au processus de décision de tous les acteurs, pour définir collectivement les objectifs et les plans de gestion ;
- la mise en place de structures permanentes de gestion et de suivi.

Alain Miossec, professeur à l'Institut de géographie de l'université de Nantes montre que la place donnée à l'eau dans la gestion intégrée des zones côtières conduit à dissocier les deux éléments de la question : la gestion intégrée des zones côtières comme processus politique de gestion et la question particulière de l'eau et des usages qui en sont faits.

Le processus politique vise à gérer des logiques d'acteurs contradictoires, c'est-à-dire à se donner les moyens de trouver des solutions à des conflits d'usage soit par la voie réglementaire, soit par celle de la planification spatiale.

Quels peuvent être les apports de la recherche dans l'accompagnement de ce processus politique ?

La question particulière de l'eau n'est qu'un des enjeux de la gestion intégrée parmi d'autres mais c'est un enjeu essentiel, notamment, en certains lieux déterminants comme les estuaires.

- **La mise en œuvre d'une telle politique de développement durable des littoraux s'appuie sur leur réalité et sur leur diversité. Elle suppose une connaissance complète et pertinente de la ressource en eau au sein du territoire côtier.** Une large gamme de compétences est requise pour assurer l'approche interdisciplinaire exigée par la gestion intégrée des territoires. Elle implique de manière très étroite, sciences de la nature et sciences de l'homme.

Les avancées scientifiques et techniques apportent des outils de plus en plus spécialisés d'analyse, d'évaluation, de synthèse.

Ces outils, dont certains existent et d'autres doivent être réformés ou créés, seront autant de leviers d'action pour l'État et les collectivités territoriales.

- La gestion des territoires renvoie aux politiques publiques et à leur mise en œuvre par des instruments nombreux et divers de planification spatiale (schéma de mise en valeur de la mer, contrats de baie ou d'estuaires, schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et schémas d'aménagement et de gestion des eaux...). Or, l'eau est diversement concernée par ces outils, d'où l'apparition de nouvelles mesures comme la Directive cadre sur l'eau.

■ La recherche est au cœur de la démarche de gestion durable des littoraux

Elle s'inscrit autour de trois idées force :

- la nécessité de prendre en compte le long terme ;
- l'obligation de répondre aux demandes sociales et sociétales qui portent à la fois sur des connaissances, des technologies, de l'expertise, de l'aide à la décision, de la communication ;
- l'exigence de construire des outils d'intégration des disciplines.

Elle est sollicitée pour apporter, par l'approfondissement des connaissances et l'expertise qu'elle détient, un éclairage à la décision publique.

Quelques exemples empruntés aux communications de l'atelier illustrent cette exigence.

Les travaux scientifiques conduits dans le cadre de l'opération d'extension du port du Havre, et coordonnés par Axel Romaña, responsable du thème « surveillance, usage et mise en valeur de la zone côtière » à l'Ifremer, relèvent de cette nécessité d'améliorer les connaissances des phénomènes auxquels sont soumis les estuaires : déplacement du bouchon vaseux, remontée de la ligne d'eau, de la salinité, devenir des

polluants, fonctionnement des espaces présentant un intérêt écologique... La modélisation mathématique doit permettre de mettre à la disposition de tous les acteurs un maximum de données scientifiques fiables.

Guy Boucher, directeur de recherche au MNHN, met l'accent sur la nécessité de modéliser les flux hydro particuliers à fine maille, afin de connaître les zones d'accumulation des particules et des substances dissoutes. Des inventaires faunistiques doivent être conduits, tant il est vrai que la faune peuplant ces milieux est un indicateur de tendance, ils supposent un renforcement des compétences en taxonomie, notamment.

La « network analysis » apparaît comme un outil utile à développer pour caractériser des situations types de dégradation des milieux.

L'exemple des aménagements hydrauliques, qui se sont multipliés au XX^e siècle sur la quasi-totalité des grands bassins fluviaux du monde, illustre l'appel à la recherche et aux sciences de l'environnement.

En zone côtière, les barrages, qu'ils soient de retenue d'eau ou anti-sel, se sont traduits par des déplacements des zones humides, des modifications des équilibres biogéochimiques des milieux aquatiques, et des transformations géomorphologiques.

Jean Albergel, directeur de recherche à l'IRD, rappelle que la recherche et les sciences de l'environnement sont sollicitées pour trois niveaux d'intervention :

- le suivi des paramètres abiotiques et biotiques des zones littorales ;*
- la modélisation du fonctionnement des hydro systèmes à l'aval des grands fleuves ;*
- l'édition de scénarios et de propositions d'actions.*

Jean Albergel insiste sur la nécessité d'observations préalables aux aménagements, faute de quoi, les analyses objectives d'impacts sont difficiles à conduire.

■ Une recherche apte à répondre aux demandes collectives

La recherche est bien au cœur de la démarche du développement durable des zones côtières mais elle doit veiller à apporter des réponses aux questions posées qui soient intelligibles, c'est-à-dire utiles, utilisables.

bles pour qu'elles puissent véritablement être suivies d'effets (impacts, performances, retours d'expériences, leçons tirées, etc.).

L'amélioration et l'optimisation de la pertinence des réponses des scientifiques aux questions qui leur sont posées font appel à plusieurs prérequis dont certaines communications se font l'écho.

La communication de Martine Antona (Cirad-UR Green) insiste sur la nécessité d'une perspective interdisciplinaire pour aller vers une gestion intégrée du littoral tout en déplorant la contribution encore modeste des sciences de l'homme et de la société.

Luc Hardy, chargé de mission mer de la région Languedoc-Roussillon, fait part d'une longue expérience d'animations de projets multipartenaires et de concertation, qui permet l'accumulation de solides retours d'expériences, notamment sur le territoire du bassin de Thau.

La prise de conscience de la nécessité de s'inscrire dans les processus GIZC suppose l'émergence d'un nouveau comportement du scientifique à l'écoute de la demande sociétale. Il suppose notamment la construction d'un langage commun.

L'analyse fine des questions de recherche sous-tendues par la demande doit être réalisée en collaboration directe avec les demandeurs. Les questions de recherche doivent donc être élaborées de manière plus collective.

Luc Hardy insiste sur la notion d'outils d'intégration sectorielle par opposition à la construction d'outils de gestion intégrée. La question mérite d'être débattue avec les scientifiques.

Gilles Crosnier, chef de service Eau et Nature, Diren Haute Normandie, insiste sur la nécessité qu'a le décideur d'avoir une expertise de synthèse beaucoup plus qu'une juxtaposition de connaissances thématiques approfondies.

La question du périmètre du territoire, objet de la demande, est primordiale. Le territoire a plusieurs dimensions selon le regard porté sur lui : territoire de la connaissance, des compétences, des activités économiques, des conflits d'usage, d'administration, de gestion, ... Il s'agit de trouver l'échelle de pertinence et d'identifier l'opérateur adéquat pour la mise en œuvre d'une démarche GIZC.

L'analyse du contexte global de gouvernance est essentielle. Il s'agit de bien connaître les différents niveaux de responsabilité pour permettre une émergence plus aisée des synergies et des compromis. La concep-

tion et la formulation des réponses font, elles aussi, appel à un certain nombre d'exigences.

La rationalisation des moyens, l'analyse coûts/efficacité des outils d'aide à la décision publique doivent accompagner la démarche de GIZC.

Luc Hardy et Martine Antona rappellent qu'il existe un nombre non négligeable de SIG non utilisés car non utilisables.

■ Le développement durable des espaces littoraux impose à la recherche de s'organiser

- **La conception de la réponse à la demande sociale de gestion intégrée des littoraux passe donc par une mise en œuvre réelle de l'interdisciplinarité.** En effet, des savoirs scientifiques nombreux sont sollicités, qu'ils viennent des sciences de la nature ou des sciences humaines et sociales.

La sollicitation des sciences humaines et sociales dans la réflexion sur la maîtrise des technologies et des risques est primordiale.

La réponse à ce besoin passe par un accroissement des échanges et des travaux interdisciplinaires et donc par la structuration de la recherche de manière plus fédérative et par projets.

La création d'un esprit d'équipe est une condition nécessaire qui peut supposer pour se réaliser l'existence de lieux d'échanges qui créent les conditions du dialogue.

De toute façon, les organismes de recherche et les équipes universitaires devront mettre l'accent, en toute transparence, sur les complémentarités de leurs projets de recherche dans le cadre de la nouvelle architecture budgétaire de l'État (LOLF).

- **L'élargissement (pour spécialisation orientée GIZC) des champs d'application de la science est donc une condition nécessaire.** Il suppose une implication plus marquée des SHS qui font cruellement défaut dans la majorité des approches ou démarches de type GIZC.

Le recours à la prospective au sein de démarches participatives doit permettre de dégager une vision commune, souhaitable des futurs possibles.

- **Le développement de nouveaux outils et méthodes accompagne la démarche de GIZC dans un souci de rationalisation des moyens et d'analyse coûts/efficacité. Il s'agit :**
 - de soutenir le développement de dispositifs permanents (observatoires) pour collecter et gérer des données plus pertinentes afin de les mettre à la disposition de tous ;
 - de les soutenir dans le couplage entre les données environnementales, économiques et sociales ;
 - d'appuyer la participation de chercheurs au développement d'outils de simulation appropriables et utilisables par les acteurs et inciter à la pratique de la modélisation au sein et aux interfaces des disciplines et à la diffusion des compétences qui lui sont liées ;
 - de reconnaître le rôle de la recherche dans la conception et le développement des indicateurs d'un développement durable des littoraux.

- **L'émergence de nouveaux métiers est indispensable :**
Notamment :
 - pour développer l'expertise collective (méthodologie, collégialité, analyse socio-économique, articulation entre le travail des experts scientifiques et l'implication des citoyens, clarification des rôles entre expertise et gestion, risques réels/risques potentiels, organisation des interactions entre expertise et action...);
 - pour gérer les interfaces entre science et société grâce au rôle et fonction des médiateurs ;
 - pour former les acteurs (au sens large) et notamment les opérateurs de la GIZC, les représentations socioprofessionnelles, etc. afin d'assurer les relais dans la mise en œuvre des outils et la pérennisation des processus de gestion intégrée engagés.

Dans ce cadre, Pierre Mollo, formateur au Cempama, montre que le réseau des établissements d'enseignement agricole et aquacole est un atout pour répondre aux enjeux de l'eau et des territoires.

Les EPN sont à l'écoute des avancées de la recherche et sont donc de véritables centres de ressources et des lieux privilégiés pour favoriser les rencontres et les transferts réciproques entre professionnels, enseignants, chercheurs et administrations.

La recherche confrontée aux logiques d'acteurs

Les questions posées tout au long de cet atelier, qu'elles soient explicites ou implicites, renvoient aux différentes logiques d'acteurs présents sur les littoraux et aux cultures qui leur sont spécifiques, que ces acteurs soient les collectivités territoriales ou locales, les organismes de recherche ou les entreprises.

La recherche doit pouvoir jouer un rôle essentiel dans la prise de conscience des enjeux et des conditions du développement durable des littoraux. En anticipant les problèmes et en proposant des solutions, elle fournit une matière essentielle et des éclairages irremplaçables aux décisions des acteurs.

Ainsi, les demandes de la société adressées à la recherche devraient stimuler les dynamiques d'imbrication entre toutes les activités de recherche. Dans ce contexte, les sciences humaines et sociales sont appelées à jouer un rôle pivot dans les pratiques interdisciplinaires au cœur de la démarche GIZC. Le savoir économique n'assumera pleinement sa mission stratégique d'intégration et de coordination que s'il est mis au service d'une interdisciplinarité orientée vers la construction des interfaces et la résolution des problèmes.

La gestion durable de la zone côtière représente un véritable défi pour la communauté scientifique que, seule une stratégie à long terme de la recherche, peut permettre de relever.

Connaissance, suivi et gestion de la biodiversité pour un développement durable

Séminaire du 9 février 2005

Ministère de la Recherche, Paris

Séminaire de restitution des travaux des ateliers de la conférence internationale Biodiversité, science et gouvernance qui s'est tenue à l'Unesco du 24 au 28 janvier 2005

<http://www.recherche.gouv.fr/biodiv2005paris/>

Pour une vue d'ensemble de cette conférence se reporter à : « Biodiversité, science et gouvernance – Actes de la Conférence internationale, Paris, 24-28 janvier 2005. Sous la direction de Robert Barbault, ouvrage coordonné par Jean-Patrick Le Duc ».

Programme

La biodiversité désigne l'ensemble des espèces vivantes, leur variabilité génétique et la diversité des écosystèmes qu'elles forment. La diversité biologique constitue une condition essentielle pour l'avenir de l'espèce humaine.

La vitesse, les causes et les conséquences de l'érosion de la biodiversité restent discutées. Mais surtout, le risque de perte des potentialités des écosystèmes et de leur capacité d'adaptation au changement est sous-estimé. Les démarches qui permettent de concilier les intérêts économiques, sociaux et écologiques restent insuffisantes. Le Séminaire mettra en lumière les pistes de recherche nécessaires dans deux grands domaines : celui des pratiques et des rapports avec les écosystèmes, et celui des institutions et de la gouvernance.

Ouverture

Michel Thibier,
Directeur Général de l'Enseignement et de la Recherche

Daniel Vitry,
Directeur des Relations Internationales et de la Coopération

Présentation du cadre politique de la Conférence

Bernard Bachelier,
Cabinet du Ministère délégué à la Recherche

1- Exposé sur les ateliers relatifs aux pratiques

Président **Claude Chéreau,**
Inspecteur général de l'agriculture

Agriculture et biodiversité : politiques, organisations et pratiques

Rapporteurs **Vincent Graffin,**
Conseiller développement durable et expertise -MNHN
Jacques Loyat,
DGER - MAP

Biodiversité : défis pour la gestion des pêches

Rapporteur **Jean Boucher,**
Directeur de recherche - Ifremer

Diversité biologique, diversité culturelle : enjeux autour des savoirs locaux

Rapporteurs **Christian Deverre,**
Directeur de recherche - Inra
Florence Pinton,
Chercheuse - IRD
Marie Roué,
Directrice de recherche - CNRS-MNHN

Gérer durablement la biodiversité tropicale et subtropicale : îles et forêts

Rapporteur **Philippe Feldmann,**
Direction scientifique - Cirad

2- Exposé sur les ateliers relatifs aux institutions

Pour faire face aux enjeux à l'horizon 2010 : financer la recherche pour la connaissance et la conservation

Rapporteurs **Alain Derevier,**
MAE

Michel Griffon,
Conseiller développement durable - Cirad

**Indicateurs de la biodiversité et les « objectifs 2010 » :
difficultés scientifiques**

Rapporteurs

Denis Couvet,
Professeur - MNHN

Jean-Pierre Débrosse,
Agriculture Durable - EPN de Rambouillet

Gouvernance de la biodiversité

Rapporteurs

Christian Deverre,
Directeur de recherche - Inra

Daniel Rocchi,
DGER - MAP

**Education environnementale et communication
sur la biodiversité**

Rapporteurs

Gérard Bonhoure,
Inspecteur général - Education Nationale

Danielle Schirmann-Duclos,
HFDD - MR

3- Les enseignements de la Conférence

Jacques Weber,
Directeur - IFB

Synthèse des exposés, propositions et pistes

Agricultures et biodiversité

Bernard HUBERT
Inra

Vincent GRAFFIN
MNHN

Olivier CLÉMENT
Inra

Jacques LOYAT
DGER

Document de référence :
Actes de l'atelier 2 de la conférence Biodiversité de Paris,
25-28 janvier 2005
Agricultures et biodiversité
16 textes, 127 pages.

■ Enjeux de l'atelier et procédures de travail

Problématique

Une opposition production/conservation à dépasser :

- concevoir une agriculture compatible avec les objectifs de conservation de la biodiversité afin de surmonter l'opposition production/conservation ;
- concevoir la gestion des ressources naturelles renouvelables autour d'une interdisciplinarité entre l'agronomie, l'écologie et les sciences économiques et sociales ;

- considérant que la connaissance n'est pas exclusivement scientifique, il faut aussi prendre en compte les savoirs locaux.

Procédure de travail de cette session

- Quatre exposés à caractère général.
- Mettre ces énoncés à l'épreuve de sept études de cas.

Cette procédure vise à identifier les éléments les plus pertinents pour l'élaboration de normes, assises tant sur les connaissances scientifiques que sur les savoirs locaux, et de modalités d'action publique compatibles avec la réalité et la diversité des situations locales pour des objectifs néanmoins globaux !

Objectif

Établir un agenda de recherche, afin :

- de caractériser des pratiques adaptées à la gestion des ressources naturelles renouvelables qui prennent en compte les fonctionnalités et les dynamiques des écosystèmes ;
- et de concevoir des politiques publiques appropriées.

Agriculture et nature : des liens multiples et une vision renouvelée

Les activités agricoles au sens large, où l'on inclut ici l'agriculture proprement dite, la foresterie et l'aquaculture, accroissent leur emprise sur la nature par l'augmentation des surfaces qui leur sont dédiées et par l'accroissement de l'intensité des modes d'exploitations des ressources qu'elles en tirent. Sans contrôle, elles peuvent provoquer des dysfonctionnements au sein des écosystèmes et la raréfaction des espèces qui y vivent et ainsi contribuer à mettre en péril le tissu du vivant ... et donc les hommes eux-mêmes !

L'agriculture a ainsi à résoudre un dilemme entre deux termes incommensurables : d'un côté, la mission de nourrir un monde toujours plus

peuplé¹⁸ et de l'autre, respecter et protéger une nature menacée et, en particulier, maintenir une diversité des ressources, ne serait-ce que pour garantir le potentiel évolutif des écosystèmes et des sociétés. Diverses réponses sont possibles qui vont d'une maîtrise technologique accrue à une totale séparation des espaces, les uns consacrés à la production et les autres à la conservation. Mais d'autres solutions peuvent relever d'une gestion intégrée des ressources naturelles renouvelables et du maintien de la fonctionnalité des écosystèmes.

Dans ce contexte d'une opposition entre production agricole et conservation de la nature, l'idée de la *biodiversité* offre l'occasion d'une nouvelle conception du vivant et de l'action sur le vivant. La notion de biodiversité ouvre la possibilité d'un réel renouvellement des catégories habituelles d'approche du vivant – les gènes, les espèces, les écosystèmes – en mettant l'accent sur des dimensions fonctionnelles, qui dépendent des systèmes d'interactions entre ces différents éléments aussi bien qu'entre les constituants du monde vivant et les sociétés humaines, donnant ainsi des clés pour mieux comprendre les dynamiques passées, en cours ou prévisibles. Il s'agit bien, pour suivre O. Godard (2004)¹⁹ « d'une propriété émergente qui conditionne ou qualifie des éléments plus directement valorisés par les agents humains et considérés à ce titre comme des ressources, à la manière des ressources génétiques ».

En ce sens, cette notion de biodiversité autorise à sortir de catégories descriptives considérées comme stables et à engager l'investigation des processus qui génèrent les transformations du monde vivant, les flux qui le parcourent et les dynamiques qui le font évoluer. Elle permet d'envisager comment agir avec pertinence pour influencer sur ces processus, bien plus que ne le font des catégories essentiellement descriptives, comme celles dont nous disposons principalement jusqu'à présent (génomés, listes d'espèces, peuplements), en prenant en compte les interactions entre niveaux d'organisations (gènes/cellules/organismes, individus/populations/communautés/écosystèmes) et les dynamiques. Elle devrait faciliter l'évaluation sans la réduire – comme cela s'est beaucoup fait antérieurement – « à une comptabilité des espèces disparues et en voie de disparition, induisant une focalisation excessive à la fois sur l'espèce comme catégorie et sur le nombre comme principe de valeur » (Godard,

¹⁸ Dont certaines prévisions nous disent qu'il comptera 9 milliards d'individus bientôt alors que chaque individu qui ne peut aujourd'hui compter que sur 0,2 hectare de terre agricole n'en aura guère plus que 0,1 vers 2020.

¹⁹ Godard O. (2004) Autour des conflits à dimension environnementale – Évaluation économique et coordination dans un monde complexe. *Cahiers d'Économie Politique*, n° 47 : 123-153.

op. cit.). Cela devrait permettre également de prendre en considération la diversité culturelle des sociétés humaines dans leurs interactions avec la diversité des écosystèmes qu'elles occupent : diversité des systèmes de valeur et de pensée, des formes d'organisation, des conceptions, des savoirs et de leur mise en technique.

Entre exposé global et expérience locale : un choix soigné de situations

Les liens entre agriculture et biodiversité étant multiples, on l'a vu, et les situations très diverses sur la planète, on l'imagine facilement, le parti pris de l'atelier a été de croiser des exposés généraux et des récits de connaissances et d'expériences locales.

Les quatre exposés globaux nous en disent plus évidemment sur ces liens – qui sont souvent des impacts à sens unique – et abordent les solutions pour améliorer une situation jugée le plus souvent dégradée. Les deux premiers orateurs étaient des acteurs du monde de la conservation de la nature et du monde politique : Jeff McNeely, directeur scientifique de l'UICN²⁰ et Maria Fuentes de la DG Agriculture de la Commission européenne à Bruxelles. Les deux autres orateurs provenaient du monde de la recherche, Jean-Claude Lefeuvre, professeur au MNHN, et Guy Riba, directeur général délégué de l'Inra.

Des stratégies sont disponibles dans un contexte mondial de changement qui permettent d'envisager de nouvelles approches et de nouvelles politiques pour assurer le maintien à la fois de la biodiversité sauvage et domestique en agriculture. Le corpus d'expériences et de réflexions que recouvre le terme d'éco-agriculture est déjà bien riche. Dans le contexte spécifique de l'Europe, la politique agricole commune met en place un ensemble de mesures qui ont vocation à faire prendre en compte la biodiversité par l'agriculture dans le cadre plus vaste des politiques environnementales. Toujours dans ce même contexte européen, l'histoire nous apprend comment l'agriculture a évolué pour remplir la mission

²⁰ Et co-auteur avec Sara Scherr de l'ouvrage *Ecoagriculture : strategies to feed the world and save biodiversity*. Island Press, Washington, USA, 2003, 323 p.

d'assurer l'autonomie alimentaire d'un pays comme la France. Cette histoire met cette agriculture en perspective sur le long terme, en relation avec les transformations paysagères qui ont été ainsi générées. Les conséquences de cette évolution sur les écosystèmes sont aujourd'hui bien connues. Il faut donc aller aux remèdes et l'ingénierie écologique peut aider à leur conception. Il y a donc un mot d'ordre que chercheurs, producteurs et politiques pourraient faire leur : l'agriculture doit se réappropriar la biodiversité.

Mais pour aller au-delà, c'est toute la gouvernance qu'il faut adapter au contexte d'une agriculture elle-même à réinventer, et cela est susceptible de remettre en cause un certain nombre de principes et de certitudes sur lesquels s'est construite l'agronomie de ces dernières années. Les établissements de recherche agronomique sont prêts à relever de tels défis afin de mieux comprendre le rôle fonctionnel de la biodiversité, d'explorer et d'exploiter les relations entre les espèces cultivées et leur milieu, de privilégier les pratiques dont l'impact écologique positif est avéré, de diversifier les espèces cultivées, leur base génétique et les systèmes de culture et d'élevage, etc. Il s'agit bien de concevoir – à l'échelle des exploitations, des territoires et des bassins d'approvisionnement – des formes d'éco-agriculture, fondées sur une prise en compte des concepts de l'écologie dans le raisonnement agronomique, de façon à dépasser conceptuellement le clivage sauvage/domestique. De telles actions doivent toutefois être incitées et soutenues par des réglementations et des politiques publiques appropriées, qui restent en partie à définir.

Il n'est pas étonnant qu'à ce niveau d'énonciation de principes généraux, il y ait un relatif consensus pour réagir à la dégradation de la biodiversité constatée de manière unanime et pour appeler à concevoir de nouvelles formes d'agriculture plus respectueuse des fonctionnements et des dynamiques des écosystèmes. Un changement de paradigme semble ainsi en train de se produire – partagé par des acteurs *a priori* très différents – qui reconnaît que l'agriculture n'existe pas en dehors de la biodiversité, mais qu'elle est bien l'élément structurant de la plupart des activités qui agissent sur les écosystèmes terrestres. Les activités agricoles (aquacoles et forestières), en intégrant plus ou moins ces nouveaux objectifs, peuvent significativement contrarier ou favoriser une dynamique positive de la biodiversité. L'agriculture utilisant largement les écosystèmes terrestres et aquatiques, la conservation de la biodiversité dépend en grande partie de la gestion des paysages agricoles, et les agriculteurs devraient être reconnus comme des gestionnaires de la biodiversité. Les objectifs concrets à afficher

doivent être différenciés selon les situations, dans les pays du Nord ou du Sud, dans des situations dites plus intensives ou extensives, en capital ou en terres et doivent être élaborés en association avec l'ensemble des acteurs concernés (recherche, associations citoyennes, décideurs publics).

Les exposés de cas locaux – présentés le plus souvent par un binôme chercheur/opérateur de terrain - sont au nombre de 7 et nous entraînent dans un kaléidoscope dont les pièces ont été choisies avec soin, parmi d'innombrables cas possibles. On a ainsi croisé des situations géographiques contrastées et des types d'agriculture variés avec des caractéristiques telles que : l'état des relations aujourd'hui entre la production et la biodiversité (à risques, harmonieuses, irrémédiablement dégradées), les politiques publiques à l'œuvre (plus ou moins fortes ou plus ou moins faibles dans leur énonciation comme dans leur mise en œuvre), les marchés concernés par les produits issus de ces systèmes de production (global, régional, très local) et le niveau de lien social dans une idée d'intégration locale (fort, volontaire, très ancien, faible car largement distribué).

Une fois le choix opéré, les réalités de terrain ont été passées au filtre de l'examen des enjeux économiques et des formes sociales de production ainsi qu'au filtre du rapport entre les organisations sociales locales et les dispositifs qui les englobent en prenant en compte, par exemple, l'efficacité des politiques publiques agricoles et environnementales ainsi que leurs liens aux marchés. L'attention s'est portée aussi sur les connaissances mobilisées et leur pertinence pour l'action.

Les différents volets de la production sont présents : une diversité d'agricultures, intensives et extensives, de plaine et de montagne, tempérées et tropicales, sans oublier la composante élevage associée ou non à des productions végétales, l'aquaculture en zone côtière, le bois, la forêt tropicale et ses ressources alimentaires et autres. Les localités rapportées couvrent un large éventail : la crevetticulture à Madagascar dans un contexte de zones humides littorales, les fronts pionniers en Amazonie et la gestion environnementale de cette vaste zone forestière, les systèmes laitiers de montagne dans les Alpes françaises, les systèmes agro-forestiers et les politiques publiques en Indonésie, l'eutrophisation du golfe du Mexique en lien avec l'occupation des sols dans le bassin versant du Mississippi, les pratiques pastorales au Sahel et la dynamique des ligneux et enfin ce que révèle le suivi des oiseaux en milieu agricole dans le Royaume-Uni sous l'effet des mesures agri-environnementales de la PAC.

I Une déclaration forte

La matière collectée à la faveur des exposés et discussions, et tout particulièrement de cette mise en regard des principes qui fondent les agendas de recherche et les stratégies de l'action publique avec la réalité d'une diversité de terrains sur la planète, a nourri un texte de propositions – dit '*General Report*' ou Déclaration générale – rédigé à plusieurs mains, discuté et remanié, dont la version finale figure en annexe. Elle attire particulièrement l'attention sur les responsabilités du monde agricole, ses filières professionnelles et ses politiques sectorielles, en regard de la biodiversité des espaces cultivés et pâturés.

I Des pistes pour aller plus loin

On ne traite pas ici de la recherche qui vise la seule diversité au sens de la biologie et de l'écologie ou de celle qui traite des systèmes agricoles au sens de l'agronomie. Ces pistes de recherche ne sont pas négligées bien entendu mais on se place plutôt dans l'optique de la déclaration de l'atelier qui veut que la notion de biodiversité change la façon de considérer les agrosystèmes et l'implication des agriculteurs dans les rapports entre production et conservation, et donc également les rapports entre les disciplines scientifiques concernées. On peut ainsi identifier quatre grands champs de réflexion : les interactions entre niveaux d'organisation, les relations entre la production scientifique et l'action, les modalités de l'action publique et le rapport aux marchés.

L'interaction entre le global et le local

Les enjeux qui accompagnent le rapport entre agriculture et biodiversité doivent être regardés à plusieurs niveaux d'organisation. En effet, ils sont particulièrement exemplaires de questions qui relient les niveaux locaux et globaux, d'évaluation et d'action sur la biodiversité, sans que ce soit pour autant une relation d'homothétie, de type « modèle fractal ». À l'échelle locale, ils mettent l'accent sur les interactions entre les sociétés et les écosystèmes dont elles utilisent les ressources ; la biodiversité conduit ainsi à revisiter – de diverses manières - la frontière entre nature et culture, telle qu'elle a été dessinée dans les sociétés occidentales.

La biodiversité ne doit plus être considérée comme une externalité mais comme un facteur de production. C'est une manière nouvelle de voir l'agriculture et aller dans le sens de l'éco-agriculture. Il ne suffit pas d'inscrire l'éco-agriculture comme une hypothèse de ce qui doit être mis en action pour transformer l'agriculture avec la préoccupation de la biodiversité. Encore faut-il que se constitue tout un corpus de connaissances et de mises en pratique qui puissent servir de références communes. L'articulation entre cette éco-agriculture et les démarches en cours actuellement se réclamant du développement durable des productions agricoles doit être réfléchi et travaillé.

Le rapport entre connaissance et action

Dans cette nouvelle façon de voir, le « contexte » de la recherche devient lui-même la situation à étudier : la recherche n'est pas une démarche extérieure aux réalités qu'elle prétend étudier. La situation actuelle de la plupart des systèmes de production agricole en regard de la biodiversité n'est pas sans liens avec les domaines et les cadres théoriques qui ont été privilégiés par la recherche et par les politiques publiques qui s'en sont inspirés. Un changement conduit à revoir ces principes qui ont fondé les priorités antérieures et à en concevoir de nouveaux, plus directement appropriés à la complexité des situations, à la diversité des objectifs attendus et à l'implication des parties prenantes, plus nombreuses à exprimer leur intérêt pour le sujet que ce n'était le cas dans les modèles précédents. Dans cette optique, il convient évidemment de prendre en compte les savoirs locaux et les connaissances issues de la pratique.

Aussi convient-il de produire des connaissances qui soient à la fois significatives d'un point de vue scientifique mais aussi pertinentes pour l'action. Ceci conduit à revoir certains des principes de construction des connaissances scientifiques en visant un caractère général, quasi universel, alors qu'il pourrait plutôt s'agir désormais de produire des connaissances qui sont appropriées à la situation – géographique et historique – dans laquelle elles ont été créées, tout en visant un caractère de généralité qui les rendent utilisables, car « transportables » dans d'autres situations ... tout aussi particulières.

L'action publique et les formes de droit

Un point de départ devient alors obligatoire : rendre compte des faisceaux de droits sur lesquels repose la gestion des ressources naturelles

renouvelables. On traitera en particulier des régimes de droits qui concernent les différentes formes d'accès, d'usages, de propriété, de transmission, d'aliénation... qui conditionnent au niveau local les droits de chacun avec les ressources dont il vise l'usage ou l'exploitation. Ces droits ont trop souvent été réduits aux seuls droits de propriété dans le sens le plus étroit du terme. La connaissance d'autres sociétés et civilisations montre qu'une diversité de solutions a été imaginée et appliquée dans les sociétés humaines, tant en fonction des contextes culturels que des conditions des milieux biophysiques auxquels elles ont affaire.

La recherche doit aussi aborder les conditions de la construction des normes et des politiques publiques. Elle doit ainsi participer à la conception d'une action publique adaptée et cohérente, reposant sur des systèmes de normes reconnus et fondés soit sur la connaissance scientifique, soit sur des pratiques éprouvées, et combinant une gamme d'outils économiques de gestion des rapports avec les ressources naturelles renouvelables, tels que règlements, incitations, contrats, taxes, quotas et licences, selon les enjeux et les formes sociales de production liées à l'exploitation de ces ressources. Par ailleurs, il faut revoir les conditions de protection de la propriété intellectuelle, en particulier sur la question de l'usage des ressources génétiques, locales ou non.

L'accès aux marchés

D'une manière générale, il est important de rendre compte non seulement des qualités intrinsèques des marchandises mais également des manières dont elles ont été produites. Les produits « localisés » ne doivent certainement pas être limités aux marchés locaux. Les conditions d'obtention d'un juste prix pour ces produits sont un domaine à explorer. Ainsi, par exemple, des enjeux économiques et politiques forts s'attachent aux certifications, indications géographiques et autres signes de qualité.

Nous retrouvons ici des aspects qui ont été largement développés dans le chapitre consacré aux systèmes agroalimentaires durables (dans ce même ouvrage) et qui se rejoignent sur les mêmes questions d'organisation et d'institutions du marché plus ouvertes aux conditions de production et pas seulement aux attributs intrinsèques des produits. De plus, cette interaction avec l'entrée par les systèmes agroalimentaires est essentielle en ce qu'elle interpelle la consommation et l'intérêt que peuvent porter les consommateurs à des produits respectueux de l'environnement.

ronnement et pas seulement de leur portefeuille ou de leur santé... La question n'est pas secondaire !

Pour **conclure**, il faut porter à l'agenda de la recherche ces pistes et les traduire, si elles ne le sont déjà, dans les programmes qui vont faire suite à la conférence internationale de Paris : nouveaux appels d'offres de l'ANR, mise en place de l'IMoSEB²¹, programmes internationaux, etc. On peut rapprocher les réflexions issues de cet atelier de celles argumentées dans le cadre de la *Stratégie nationale de recherche sur la biodiversité au service du développement durable*²². Celles-ci mettent l'accent sur des priorités de recherche visant à rapprocher les connaissances agronomiques et écologiques, de façon à élaborer une nouvelle approche de la gestion des agro-écosystèmes et des interactions réciproques entre activités humaines et dynamiques écologiques à différents niveaux d'organisation, en accordant une attention particulière aux sols. La convergence entre ces réflexions nationales et celles qui sortent de notre atelier, construit sur la rencontre entre des scientifiques et des acteurs du développement du monde entier, confirme la nécessité d'élaborer un programme de recherche permettant de concrétiser de telles déclarations, en associant les différents domaines disciplinaires et établissements de recherche concernés.

Annexe

Déclaration générale

Préparée par Sara Scherr, Émile Frison et Jacques Baudry

- 1) **Un changement de paradigme est nécessaire afin de reconnaître la biodiversité comme partie constitutive des écosystèmes agricoles.**
Les systèmes agricoles¹ reflètent la gestion par l'homme des écosystèmes pour satisfaire les besoins de la société. La biodiversité est souvent un des fondements des systèmes agricoles. Depuis des millénaires, l'agriculture a un impact important sur la biodiversité partout dans le monde. Dans beaucoup de situations, la biodiversité dépend des systèmes agricoles ou coexiste avec ceux-ci bien que les priorités de recherche aient ignoré ces liens. De nouveaux modèles conceptuels et de nouveaux modes d'action sont nécessaires pour dépasser

²¹ *International Mechanism of Scientific Expertise on Biodiversity*.

²² Rapport du groupe de travail Morand-Barbault (2003).

la simple recherche de « compatibilité » et faire se rejoindre production agricole et conservation de la biodiversité. Des initiatives comme « l'Évaluation internationale de la recherche et de la technologie agricoles pour le développement » et comme la « Convention sur la diversité biologique »² doivent être mises en œuvre en s'appuyant sur des approches intégrées. Ce changement de paradigme est nécessaire non seulement chez les chercheurs mais aussi parmi les agriculteurs, les administrations chargées des politiques publiques, les industriels de l'agroalimentaire et les consommateurs.

- 2) **Étant donné que les usages agricoles concernent les écosystèmes terrestres et aquatiques, d'eau douce comme d'eau salée, la conservation de la biodiversité dépend en grande partie de la gestion des paysages agricoles. Les agriculteurs doivent en conséquence être reconnus comme des gestionnaires responsables de cette biodiversité.** « L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire³ » indique que, sur plus du tiers de la surface de la Terre, les productions végétales sont l'occupation majeure des sols, et que c'est une surface encore plus importante qui est vouée aux espaces pastoraux ainsi qu'aux forêts, dont on exploite le bois et de nombreuses autres ressources. Ainsi, les écosystèmes cultivés et les mosaïques paysagères en grande partie agricoles sont des habitats favorables à la biodiversité ; ce sont bien les agriculteurs et les communautés agraires qui en sont les principaux gestionnaires. Les stratégies (de développement) doivent reconnaître la dépendance des populations locales vis-à-vis de la biodiversité et, dans de nombreuses régions à faible revenu, l'augmentation indispensable des ressources alimentaires ne peut être atteinte de façon pérenne – et avec la résilience nécessaire – que s'il est possible d'avoir un meilleur usage d'une plus large biodiversité agricole. De plus, les fondements de systèmes d'éco-agriculture sont bien de conserver et restaurer les zones naturelles au sein des paysages agricoles, en développant et soutenant les productions agricoles et les pratiques culturelles qui sont compatibles avec le maintien des habitats des espèces sauvages. Ils sont enfin de maintenir et de gérer la diversité génétique en agriculture, élevage et foresterie.
- 3) **Bénéficier pleinement de la biodiversité agricole et aboutir à des systèmes d'éco-agriculture demandent d'agir aussi bien au niveau du paysage qu'à celui de l'exploitation : en conséquence, il est essentiel que la recherche, la planification de l'action publique et sa mise en œuvre se fassent en associant les divers acteurs concernés et de manière pluridisciplinaire.** Il est attendu des systèmes d'éco-agriculture qu'ils fournissent les habitats favorables à la biodiversité aussi bien à l'échelle des paysages qu'à celle des écosystèmes ; ils doivent

tout autant fournir leurs aliments et leurs moyens de subsistance aux familles et communautés rurales. Nous devons ainsi nous attacher non pas à simplifier les systèmes mais au contraire à les complexifier. À cette fin, il faut se donner les moyens de rapprocher les savoirs locaux, la connaissance scientifique et les perspectives politiques dans le cadre d'une vision partagée et d'une stratégie négociée. La recherche scientifique a besoin d'associer non seulement agronomie et écologie mais aussi sciences sociales et ingénierie, tout en s'assurant de la participation des agriculteurs tout au long de ces démarches et aux différents niveaux d'organisation appropriés.

- 4) **Les marchés, les institutions et les politiques publiques doivent être revus afin de tenir compte d'une utilisation accrue de la biodiversité agricole et contribuer à promouvoir le développement de l'éco-agriculture.** La ségrégation de l'agriculture et de la conservation, comme deux entités distinctes de l'analyse et de l'action, se retrouve dans nos organisations majeures de la recherche, de la politique et de la société civile. Les marchés se sont développés d'une manière qui décourage la variété des systèmes agricoles et de leurs produits. Le lien entre le paysage local, la gestion de la production et les marchés valorise uniquement les débouchés alimentaires et non les produits de la biodiversité. Les prix et les règles du commerce international ne tiennent pas compte de l'impact des pratiques productives sur la biodiversité et les écosystèmes. Les approches compatibles avec l'éco-agriculture et les Objectifs du Millénaire doivent être reconnues dans les politiques internationales, nationales et locales ainsi que dans l'organisation et les institutions du marché. Enfin, les politiques doivent reconnaître et renforcer les droits et les différents régimes d'accès, d'usage et de propriété nécessaires à la gestion des ressources naturelles et de la biodiversité.

Sara Scherr, directrice, *Ecoagriculture Partners Forest Trends*
Washington, USA

Émile Frison, directeur général, *International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI)*, Rome, Italy

Jacques Baudry, directeur de recherche, Institut national de la recherche agronomique (Inra), Rennes, France

¹ « systèmes agricoles » recouvre ici l'ensemble des systèmes agricoles, aquacoles, forestiers et halieutiques.

² *International Assessment of Agricultural Science and Technology for Development et Convention on Biological Diversity.*

³ *Millennium Ecosystem Assessment.*

Biodiversité : défis pour la gestion des pêches

Jean BOUCHER
Ifremer

Philippe CURY
IRD

Olivier THÉBAUD
Ifremer

Le développement considérable des activités humaines dans le domaine marin a entraîné de **graves altérations de la Biodiversité** et la pérennité de ce qui reste de ce patrimoine est menacée tant par la pression actuelle des usages que par l'accroissement des risques avec le changement global. Les estimations d'extinction d'espèces marines (18 à 21), plus faibles que celles des espèces terrestre et d'eau douce (829), traduisent peut-être autant les difficultés d'observation du milieu marin que le moindre degré d'utilisation et d'artificialisation, et n'indiquent pas forcément une meilleure préservation ou robustesse de l'écosystème marin. Plus de 133 cas d'extinction ont cependant été compilés à des niveaux locaux, régionaux ou bien globaux (32 espèces de poissons, 19 Chondrichthyens, 14 mammifères marins, 12 espèces d'oiseaux...). La plupart des disparitions (80 %) furent détectées en utilisant des approches historiques comparatives et suggèrent que ces chiffres sont largement sous-estimés.

La **surexploitation des ressources** par les pêches marines (50 % des stocks en limite de production, 25 % surexploités, 25 % sous-exploités) a rendu les écosystèmes plus vulnérables (moins résilients) directement par la réduction de l'abondance et de la diversité des populations et des espèces ainsi qu'indirectement par la destruction des habitats. Mais la pêche n'est pas le seul facteur de pression agissant sur ces ressources. La biodiversité marine subit de **nombreuses agressions** de la part d'un **grand nombre de secteurs de développement économique** (tourisme, travaux publics, navigation, pétrole et gaz, mines, rejets urbains, rejets agricoles,...) responsables d'une liste impressionnante de dégrada-

tions (contamination chimique, eutrophisation, prolifération d'espèces introduites, proliférations de pathogènes, destruction d'habitats...). Une centaine d'espèces de poissons (en majorité d'eau douce) sont aujourd'hui sur la liste rouge de l'UICN (en danger d'extinction). La surexploitation cause la plupart des extinctions marines (55 %), suivie par la perte des habitats (37 %) tandis que le reste est lié à l'introduction d'espèces envahissantes, au changement climatique, aux pollutions et aux maladies.

À cause de ces **différentes sources d'érosion de leur biodiversité**, la résilience des stocks commerciaux, c'est-à-dire leur capacité à soutenir un niveau d'exploitation sans s'éteindre, a décliné. Pour les cas de stocks dont l'abondance a été très fortement réduite, les changements de régime climatique défavorables ont été un facteur aggravant. Ceci rend les **populations vulnérables à des niveaux d'exploitation qui sans cela auraient pu être conservés sans problème majeur**. Face aux prévisions du changement global, avec l'augmentation de température et le changement de régime de vents et de précipitation, la gestion des pêches devra réviser les objectifs de production et les limites nécessaires à la préservation des ressources en tenant compte de ces nouvelles conditions. Le problème est le temps nécessaire pour que la science détecte un changement significatif dans le système et en prévoie (ou en évalue) les conséquences en termes de gestion.

■ Démarche institutionnelle pour préserver et gérer la Biodiversité

La conservation de la biodiversité est la condition *sine qua non* de la survie des communautés de pêcheurs et de l'approvisionnement alimentaire. **La réponse institutionnelle**, au cours des 2-3 dernières décennies, pour en organiser gestion et préservation a été sans précédent. Les cadres de référence censés guider les changements de gouvernance nécessaires se sont succédé depuis des décennies, de la conférence de Stockholm sur le Développement humain en 1972, au Sommet mondial du Développement durable en 2002. **Le cadre de gestion de la pêche** a été progressivement renforcé par l'adjonction des indicateurs de durabilité, l'approche de précaution, l'intégration dans la gestion de la zone côtière, le concept de moyens d'existence durables (particulièrement

pour les pêches artisanales) et, plus récemment, l'introduction de l'approche écosystémique de la pêche (AEP).

Pour en accélérer la mise en œuvre, la Convention (CDB 2004) reconnaît l'importance du Code de conduite pour la pêche responsable adopté par la FAO en 1995 en réponse à la CNUED. Elle appelle, entre autres, à la mise en place d'une protection plus spécifique des ressources génétiques, à l'usage d'aires marines protégées et de réserves, à des approches participatives, intégrées, de précaution et écosystémiques et à l'élimination des pratiques destructrices.

Le défi, pour la pêche, est matérialisé dans le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial du Développement durable qui prévoyait le contrôle de la pêche illégale pour 2004, le contrôle de la capacité de pêche pour 2005, la mise en œuvre de l'approche écosystémique pour 2010, le développement d'un réseau d'aires marine protégées pour 2012, et la reconstruction générale des stocks pour 2015.

Sans fixer de calendrier, le plan de mise en œuvre demande en outre la ratification de la Convention des Nations unies pour le droit de la mer de 1982, l'élimination des subventions, la mise en œuvre du Code de conduite, une meilleure gestion des zones vulnérables (dans les ZEE et la haute mer), l'élimination des pratiques destructrices et la mise en place d'une gestion intégrée des bassins versants et des zones côtières.

Des initiatives menées au plan national ou régional illustrent l'efficacité d'outils essentiels que sont les fermetures de zones et créations d'aires marines protégées pour la préservation d'espèces menacées et de points chauds de Biodiversité, la cogestion de pêcheries autorisant un essor économique avec résolution des compétitions artisans/industriels et limitation de la fraude... Cependant, le caractère discret de nombre de ces initiatives en limite la portée. Le cas de la Baltique illustre la possibilité de lutter contre certaines dégradations en arrêtant la chasse des mammifères, de réduire l'eutrophisation et la contamination par les PCB et les pesticides (comme le DDT et ses dérivés), mais aussi les difficultés que représentent l'arrivée continue de nouveaux contaminants chimiques (comme la dioxine) ou les bouleversements d'objectifs par les effets du changement global sur l'écosystème et les espèces.

Au fil des années et des accords internationaux, les constats restent les mêmes. Les solutions proposées se recouvrent largement, et l'accent passe progressivement des principes généraux à leur mise en œuvre. Les actions restent lentes et partielles, freinées par les intérêts particuliers, les frilosités politiques et par le manque de capacités humaines et financières. La gestion actuelle des pêches achoppe souvent sur l'impossibilité d'at-

teindre simultanément les objectifs sociaux, économiques et écologiques, souvent incompatibles à court terme, et l'avis scientifique ne joue qu'un petit rôle dans un processus de décisions politiques complexes.

Les politiques adoptées pour réguler l'exploitation des écosystèmes marins (surexploitation des stocks de poissons, pollutions chroniques et accidentelles, intensification des usages du littoral) ont globalement failli. La crise actuelle des pêches marines s'est instaurée en dépit des signaux d'alarme émis par les scientifiques, des objectifs fixés par les politiques des pêches et des efforts des gestionnaires. Modifier les objectifs de la politique des pêches pour y introduire les préoccupations sur la biodiversité ne changera rien si les causes fondamentales de ces échecs persistent. Des actions coordonnées, souvent ponctuelles, peuvent améliorer à court terme la gestion des ressources marines (exemple de cogestion des pêcheries de crevettes à Madagascar et conservation des tortues marines). Ces expériences constituent des 'îlots d'espoirs' qui mériteraient d'être étudiés et pris en exemple au niveau international. L'expérience montre cependant que les améliorations sont de courte durée quand les données structurelles du système ne sont pas profondément changées (par l'attribution de droits de pêche, par exemple). Enfin, pour les pays du Sud, les contraintes ne sont pas celles des pays du Nord. En termes de conservation de la biodiversité, il existe un déséquilibre fort entre les pays du Sud et ceux du Nord pour pouvoir gérer les nouvelles contraintes imposées dans le souhait de concilier conservation et exploitation marine. Il existe des gains reconnus par tous à long terme, mais les pertes à court terme doivent faire l'objet d'une attention particulière et mettre en jeu des mécanismes de compensations ou d'aides appropriés. Cette amélioration est essentielle compte tenu du fait que ce sont les pays en développement qui approvisionnent en produits de la pêche les marchés des pays riches.

Voies d'action pour lever les verrous

La mise en œuvre efficace de la Convention **nécessite d'abord un changement d'attitude**. Changement d'attitude des professionnels du secteur de la pêche reconnaissant que les effets de la pêche dépassent la seule abondance des stocks commerciaux et concernent l'ensemble des espèces, les habitats et l'écosystème. Changement d'attitude des scientifiques qui doivent prendre en compte dans leurs avis l'ensemble de ces

considérations écologiques mais aussi des conséquences économiques et sociales des risques encourus. Changement d'attitude enfin des institutions politiques reconnaissant la nécessité de prendre en compte la dimension globale écologique et économique de **l'ensemble des usages qui exploitent la biodiversité des ressources vivantes**.

Des priorités d'actions pourraient concrétiser ce changement d'attitude par :

- **L'intégration des règles de gestion et de préservation des différents secteurs d'usage.** Pour être pleinement efficace, la gestion écosystémique de la pêche doit être appliquée à tout le secteur des pêches. Elle doit aussi être coordonnée avec la gestion de tous les autres secteurs affectant l'écosystème, y compris ceux qui, sur le continent, semblent considérer la mer comme leur poubelle légale ; la gestion trans-sectorielle doit associer les différents usages, tourisme, transports maritimes, rejets continentaux.... Elle exige également une plus grande cohérence des politiques nationales en matière d'économie, d'information et d'environnement. Pour être efficace, une telle coordination devrait de préférence être assurée par une institution ayant la capacité et l'autorité nécessaire (institut financier de développement, ministère du Plan ou des Finances, etc.).
- **La régulation de l'accès aux ressources marines.** La gestion des pêcheries ne pourra pas plus atteindre les objectifs de préservation de la Biodiversité qu'elle n'a pu instaurer un développement durable des pêches sans sécuriser les droits (communs ou individuels) d'accès aux ressources, supprimer les incitations inadéquates, inciter la coopération entre les acteurs (professions, institutions, scientifiques et public) et proposer des modes alternatifs de développement. Les décisions en la matière doivent de préférence être prises à travers des mécanismes réellement participatifs.
- **La promotion des méthodes d'exploitation durable.** L'exploitation actuelle des ressources halieutiques donne lieu à de lourds gaspillages (pertes de productivité des écosystèmes consécutives à la destruction des habitats, captures accessoires, rejets et mes-exploitation). Améliorer, adapter ou changer les méthodes de capture permettra de mieux valoriser la production et de réduire les impacts de la pêche sur les écosystèmes marins. L'adoption de ces méthodes d'exploitation suppose des mécanismes incitatifs nouveaux (labels, taxes...), en complément des modes de régulation d'accès aux ressources.
- **Le développement des outils de diagnostic et d'évaluation des modes de gestion des écosystèmes.** Il faut développer au niveau

international des systèmes d'observations intégrées multidisciplinaires pour évaluer et quantifier la vulnérabilité et les risques d'extinction des espèces ainsi que les activités humaines qui les affectent. Ces réseaux sont indispensables à la compréhension des impacts des modes de gestion sur les dynamiques écologiques et sociales, et au contrôle de l'efficacité des politiques de gestion. Ceci est un défi qui requiert l'affectation de moyens opérationnels et financiers pour chacun des écosystèmes ainsi qu'une coopération étroite entre pays du Sud et du Nord. L'évaluation elle-même devra souvent être effectuée par des méthodes rapides et peu gourmandes en données, dont les sciences sociales disposent, et qui devront être développées rapidement pour ce qui concerne les ressources et leur environnement. Les systèmes d'indicateurs en feront partie.

- **La constitution d'un groupe d'expertise pluridisciplinaire international.** Cet aspect, qui n'a pas été formellement débattu dans les présentations, émerge cependant des conversations informelles entre participants, rapporteurs et président de l'atelier, et des implications des débats en matière de capacité de recherche. Compte tenu de l'enjeu retenu pour la conférence, le président et les rapporteurs ont jugé utile de la faire figurer ici.

La recherche en support à la gestion de la biodiversité « halieutique » ne peut qu'être locale et au mieux régionale (pour les stocks et écosystèmes partagés). Mais le développement des approches, méthodes et outils de l'halieutique ont toujours bénéficié d'une large collaboration internationale (par exemple au Centre international d'exploration de la mer, CIEM). La complexification du problème « halieutique » du fait de l'élargissement de l'objet d'étude du stock à l'écosystème et de la biologie quantitative à la socio-économie implique l'obtention d'une masse critique de recherche qui ne pourra être obtenue qu'à travers des mécanismes internationaux. La compréhension de la dynamique de la biodiversité, de ses relations avec la production des ressources exploitées, des services que fournissent les écosystèmes et de leur durabilité, comme la compréhension des dynamiques des différents usages anthropiques imposent de développer des groupes de recherche interdisciplinaires et vraisemblablement internationaux qui associent sciences de la nature et de la société. Pour que la communauté scientifique au service de l'utilisation durable des ressources halieutiques construise et partage les mêmes concepts et fournisse des diagnostics et propositions généralisables, un groupe d'expertise pluridisciplinaire sur les écosystèmes marins pourrait être constitué au sein du réseau scientifique international sur la biodiversité.

Diversité biologique, diversité culturelle : enjeux autour des savoirs locaux

Florence PINTON
IRD

Marie ROUÉ
MNHN/CNRS

Le thème de la revalorisation des savoirs locaux a d'importantes répercussions dans les pays du Sud *via* la CDB mais il n'est pas étranger aux revendications portées par certains acteurs du Nord, et il est important à ce titre d'y réfléchir même si l'érosion des savoirs « traditionnels » y est plus avancée. On observe en France des tentatives de re-créations d'anciens savoirs, voire même d'innovations, par des groupes souvent considérés comme marginaux. Les enjeux dont sont porteurs ces savoirs, nœud gordien de l'écologie, du culturel et du politique, ne sont pas les mêmes pour tous les acteurs.

Les communications mettent en avant les interrelations complexes qui lient les sociétés à la biodiversité qu'elles gèrent. **Elles sont fondées sur plusieurs hypothèses qui restent à expliciter et à valider et constituent en ce sens des questions de recherche. Nous les déclinons de la façon suivante :**

- Les savoirs et savoir-faire des populations considérées comme « traditionnelles » ou locales ont toujours été un objet de recherche central pour l'anthropologie tandis qu'ils ont été très longtemps ignorés, voire méprisés par les autres disciplines. Le regain d'intérêt que l'on observe depuis plusieurs années confirme la richesse de ces savoirs naturalistes et traduit en même temps un nécessaire repositionnement scientifique, finalisé jusqu'alors sur des objectifs de production à court terme. Le rapport à la connaissance est questionné.
- Une partie importante de la biodiversité est créée et maintenue par des groupes sociaux dont les pratiques de gestion sont encadrées par des savoirs qui ne peuvent être réduits à leur seule dimension pratique

(ou naturaliste). Les références culturelles (langue, rapports sociaux, représentations du monde) en constituent une dimension essentielle. Autrement dit, si on admet que la diversité biologique est liée à la diversité culturelle, c'est sur sa réciproque que les actions de conservations sont fondées : conserver les savoirs pour maintenir la biodiversité. On attribue ainsi à des savoirs par nature endogènes, une fonction écologique qui leur est extérieure et dont on connaît encore peu de chose. Seule une démarche holiste et pluridisciplinaire peut rendre compte de ces multiples interactions.

- Ces savoirs sont de plus en plus menacés – on parle d'érosion des savoirs – face à de multiples pressions d'ordre économique, sociale et culturelle (uniformisation des modes de vie, des modèles de consommation, diffusion de savoirs techniques validés par l'agronomie). Les jeunes générations qui ont fréquenté l'école sont de moins en moins les dépositaires de ces savoirs qui ont tendance à se fragmenter et à s'individualiser.
- Les savoirs locaux sont pourtant reconnus au niveau international. Leur protection fait partie des stratégies pour le développement durable et la conservation de la biodiversité : la diversité culturelle est devenue un point d'ancrage majeur pour l'action mondiale.

D'où la nécessité de mieux comprendre les conditions d'expression, de maintien et de recomposition de ces savoirs dans le contexte actuel. Les communications des quinze participants de l'atelier, introduites par Marie Roué, ont permis de présenter les résultats de recherche dans les domaines aussi variés que l'ethno-écologie, l'ethno-linguistique, l'agronomie et la sociologie. Elles montrent que les communautés locales ont des savoirs et des savoir-faire ancrés dans leur spécificité culturelle. La gestion de la biodiversité se traduit, en particulier, par l'existence de paysages originaux comme les rizières en terrasses *ifugao* ou cévenoles, par la création de milliers de variétés domestiques de plantes, enfin par l'intégration de la diversité sauvage à la langue et aux représentations.

Ces mises en perspectives amènent d'autres constats :

- L'idée de « conservation » des savoirs locaux serait illusoire si elle supposait la fermeture d'un groupe sur lui-même (muséification, folklorisation). Les savoirs sont en effet sans cesse transformés et il faut les saisir dans cette dynamique. La conservation doit être comprise comme une volonté de « réhabilitation » du local au sein d'une société globale, ce qui revient à s'interroger sur le processus de production lui-même de savoirs locaux.

- Il a été maintes fois souligné que cette réhabilitation des savoirs locaux doit s'appuyer sur une approche participative locale et de cogestion des ressources naturelles. Mais sa mise en œuvre nous renvoie à un processus social et politique complexe dans la mesure où elle pourrait transformer ces savoirs. Des gestionnaires se proposent par exemple d'effectuer un tri et de valider les savoirs considérés comme utiles ou bons pour la biodiversité, c'est-à-dire d'effectuer une rationalisation étrangère à leur raison d'être. De plus, de nombreux blocages peuvent contrarier l'enjeu de valorisation de ces savoirs, en particulier parce que se rencontrent des pratiques locales et des normes nationales ou internationales, des organisations traditionnelles et des représentants de l'État. Seule une épistémologie des savoirs peut résoudre les conflits de gestion dus à la non-prise en compte des valeurs de tous les acteurs et permettre la transmission des savoirs locaux dans un contexte de concurrence avec les savoirs scientifiques, en particulier à l'école.
- Les populations autochtones et du Sud, plus spécifiquement les jeunes générations, peuvent entrevoir la réhabilitation de leurs pratiques comme un moyen de défendre ou de revendiquer des droits souvent précaires : délimitation de leur terre, accès garanti à des ressources, ré-affirmation de leur identité, représentation politique. En ce sens, la CDB constitue une scène légale de représentation pour des populations jusqu'alors marginalisées. L'appropriation locale des enjeux de la conservation est de ce point de vue favorable à l'émergence de nouveaux discours et de nouvelles légitimités au sein même de ces populations.

De façon plus générale, il nous semble important d'orienter également les recherches vers les recompositions sociales à l'œuvre et susceptibles de produire des savoirs mixtes ou hybrides. Autour de quels objets s'effectue la médiation ?

Plusieurs communications se sont référées aux outils politiques, juridiques et économiques facilitant la valorisation des savoirs et des savoir-faire. La France a un rôle précurseur dans ce domaine par son recours aux indications géographiques. Si les « produits de terroir » acquièrent une plus-value économique liée à la protection de leur origine, c'est parce qu'ils sont au croisement d'une spécificité culturelle et biologique liée à une tradition qui peut intégrer races, variétés, savoirs et pratiques associées. Cependant, la complexité de ces dispositifs comme leur cadre trop normatif ont été présentés comme des contraintes limitant considérablement leur portée. Au Sud, cette question se décline en termes de partage des avantages et de définition de droits de propriété

intellectuelle qui protégeraient les ressources, les savoirs et savoir-faire locaux. Les mécanismes à mettre en place font l'objet de vives discussions au sein des organisations nationales et internationales. Le risque encouru dans le cadre de ces négociations est de réduire ces questions à des objectifs de commercialisation alors que nous devons les envisager comme une autre manière de penser les rapports de production dans leur relation au vivant.

Gérer durablement la biodiversité tropicale et subtropicale : îles

Philippe FELDMANN
Cirad

Les îles tropicales et subtropicales partagent avec les grands bassins forestiers l'héritage d'un patrimoine exceptionnel : dix points chauds de la biodiversité mondiale et plus de la moitié de la biodiversité marine. La pression humaine (défrichements, incendies, urbanisation, déchets, etc.) fragmente les habitats. Elle favorise aussi l'introduction d'espèces exotiques qui mettent en danger les écosystèmes locaux.

Les îles tropicales et subtropicales hébergent une biodiversité exceptionnelle. Sur le plan international, les régions insulaires comportent 100 000 îles et plus de 500 millions d'habitants. 10 points chauds sur les 34 existants sont des îles. Les populations de près de la moitié des espèces menacées sont entièrement localisées dans des îles. Plus de la moitié de la biodiversité marine tropicale se situe à proximité d'îles ainsi qu'une forte proportion des récifs coralliens et des mangroves.

L'introduction d'espèces exotiques et toutes les conséquences de la pression humaine sur les habitats sont les menaces les plus importantes qui pèsent sur la biodiversité insulaire.

Les régions insulaires tropicales et subtropicales ont d'autres points communs : des taux élevés de croissance démographique et de migration, des contraintes importantes imposées par le tourisme, une urbanisation croissante, des mutations dans l'utilisation des terres, une gestion inadaptée ou déficiente des déchets, des problématiques spécifiques de santé, une surexploitation des ressources marines et terrestres.

■ L'état des connaissances

Vulnérabilité des écosystèmes

Sur les îles, tous les bouleversements écologiques prennent une ampleur plus grande que sur les continents. La surface des habitats terrestres est beaucoup plus réduite, les effectifs des populations moins importants. Les espèces insulaires n'étaient pas préparées à cohabiter avec l'homme. Les espèces domestiques carnivores qui l'ont accompagné ont souvent été des prédateurs pour les espèces locales, l'impact des herbivores a été dévastateur pour certaines espèces végétales. Par ailleurs, elles semblent beaucoup plus vulnérables aux maladies, du fait sans doute d'une moins grande diversité génétique que sur les continents.

Espèces envahissantes

Pour lutter contre les espèces introduites, trois modes d'actions complémentaires sont à mener : prévenir, éradiquer, contrôler. La prévention est primordiale et doit reposer sur un cadre législatif fort : elle permet de limiter, voire d'éviter l'introduction de nouvelles espèces. Si l'éradication s'avère impossible, il faut maintenir les populations en effectifs acceptables. Les moyens de lutte peuvent être biologiques ou chimiques. L'important est de bien connaître la biologie des espèces ciblées. Il faut aussi faire preuve de conviction et de persévérance. La sensibilisation du public est un facteur de succès.

■ Les stratégies

Mettre en commun les connaissances disponibles (plusieurs exemples discutés)

La Macaronésie, dans le cadre des politiques sectorielles européennes, participe à la création de bases de données scientifiques et historiques communes à tous les archipels. Un état des lieux de la biodiversité de

l'île de la Réunion a été réalisé dans le cadre d'une collaboration entre la France et l'Afrique du Sud. Mais les données manquent encore sur l'évolution de ces milieux pour établir des priorités. Les écosystèmes de Nouvelle-Calédonie font l'objet de nombreuses études.

Réglementer

En Australie, une stratégie fondée sur l'évaluation des risques est menée pour protéger les espèces et les biotopes de l'île de Barrow, dans le cadre de la mise en place d'infrastructures d'exploitation des hydrocarbures. Les mesures qu'elle impose reposent sur des choix raisonnés. Par exemple, peut-on interdire l'entrée d'aliments frais ? Une loi sur la biosécurité en Nouvelle-Zélande soumet toute introduction à un comité d'experts. Aux Galapagos, les échanges d'espèces entre îles sont strictement réglementés. Encore faut-il associer les habitants à ces mesures de protection.

Financer

La fragilité des archipels du Pacifique est la plus extrême du fait de leur peuplement et d'une pression touristique forte. Les jardins locaux, porteurs de savoirs traditionnels liés à la nature, disparaissent, et avec eux des cultures et des variétés ancestrales. Les territoires indépendants constituent une priorité pour les grands programmes internationaux de conservation.

Madagascar, île continent, réserve phare de biodiversité, a perdu 85 % de sa forêt native. Plusieurs centaines de scientifiques se sont succédé en cinq ans sur des fonds internationaux pour trouver des solutions communautaires de gestion du paysage. Madagascar souffre de sa dépendance vis-à-vis des bailleurs de fonds et cherche à pérenniser ses moyens financiers par la création d'une Fondation.

Quant aux îles appartenant aux grandes nations occidentales, elles ne bénéficient pas des moyens de financements nécessaires à la conservation de leur exceptionnelle biodiversité.

Évaluer, modéliser pour décider

Les recherches doivent avoir pour objectif de fournir les connaissances nécessaires pour aider les décideurs. Elles concernent l'évolution des

espèces et des écosystèmes et les modes de gouvernance. Les inventaires ne sont pas non plus terminés. Les sciences humaines, de la sociologie à la définition de normes commerciales, et les sciences biologiques (écosystèmes, espèces sauvages ou cultivées, gènes) doivent collaborer.

Constituer des réseaux de partage d'expériences

Les participants à l'atelier lancent un appel au regroupement. Il faut mettre en commun toutes les expériences en matière de gouvernance pour espérer atteindre l'objectif 2010 de la Convention sur la diversité biologique. L'échelle régionale, voire interrégionale, paraît opérationnelle.

I **Recommandations**

La situation actuelle nécessite des actions et décisions urgentes à partir des connaissances déjà acquises en mobilisant les nouveaux moyens indispensables et en développant sans délai les réglementations nécessaires. L'éradication d'espèces envahissantes ainsi que la gestion et l'assainissement des eaux, par exemple, ont des coûts énormes.

Cependant, de nombreuses questions restent sans réponses. La compréhension des interactions entre les écosystèmes insulaires et les activités humaines doit fournir les connaissances indispensables à une politique de développement durable.

Les besoins de recherche identifiés nécessitent :

- d'évaluer et d'anticiper les conséquences de changements planétaires majeurs liés à l'activité humaine sur la biodiversité insulaire ;
- de mettre au point des méthodes et des outils afin de gérer durablement la biodiversité en relation étroite avec les sociétés locales ;
- de développer des réseaux entre les différentes îles afin de répondre de la manière la plus efficace aux défis multiples de connaissance et de gouvernance.

Géantes en biodiversité, les îles sont très vulnérables. Une action internationale prioritaire est vitale. Sans cela, l'objectif 2010 est illusoire.

Une initiative spécifique doit émerger avec l'appui de la Communauté européenne. L'outre-mer européen se retrouve ainsi dans une situation unique pour répondre à ces enjeux majeurs, grâce à la diversité des situations des Régions ultrapériphériques et des Pays et Territoires d'outre-mer et à leurs relations régionales privilégiées avec de nombreux pays en développement souvent exceptionnellement riches en biodiversité.

Comment assurer le succès d'un tel projet ?

- En priorité coordonner et mettre en réseau les acteurs :
 - niveau régional : les collectivités locales doivent être à l'origine du projet (RUP + PTOM) ;
 - niveau national : assurer la cohérence et l'appui de tous les acteurs de la recherche (B2C3I + CNRS + MNHN + universités...). Lien privilégié avec l'IFB à assurer (Era-net Biodiversa) ;
 - niveau européen : 5 États directement concernés mais des compétences clés existent ailleurs et dans la sphère régionale internationale. Il faudra vérifier l'appui de points clés de la commission.

Pour faire face aux enjeux à l'horizon 2010 : financer la recherche pour la connaissance et la conservation

Alain DEREVIER
MAE

Présidence de l'atelier : Robert Watson, *Chief Scientist World Bank*
Modérateur : Jean-Pierre Reveret, professeur de sciences de l'environnement. Université du Québec à Montréal.

■ Les questions fondatrices

L'objectif de la conférence de Johannesburg en matière de biodiversité est d'en stopper l'érosion à l'horizon 2010. Aujourd'hui, des constats alarmants sont faits sur l'évolution de la biodiversité, mais ces constats étant faits sur la base de connaissances encore très insuffisantes, les menaces qui pèsent sur la biodiversité pourraient être plus graves que l'on imagine. La « recherche impliquée » pour la gestion de la biodiversité (recherche de base, fondamentale et recherche-développement) reste une activité historiquement récente et des progrès importants sont encore nécessaires. Les deux premiers jours de la conférence auront permis d'identifier les principaux manques en matière de recherche pour la biodiversité en général.

Sur la base de ce constat, l'atelier propose de s'interroger sur la structuration et le fonctionnement du dispositif global de « recherche impliquée » pour la conservation de la biodiversité :

1. Cette structuration et ce fonctionnement sont-ils satisfaisants ? Sont-ils organisés et dimensionnés pour atteindre les objectifs d'action prévus à l'horizon 2010 ?

2. Quels sont les problèmes qu'il faudra avoir résolus dans la décennie à venir en matière d'organisation de la « recherche impliquée » pour atteindre les objectifs ?
3. Quelles propositions peuvent être faites en matière d'élaboration de l'agenda de recherche international et de modalités de financement ?

■ Les objectifs de la réflexion

1. Montrer que la recherche pour la connaissance de la biodiversité et la recherche pour la gestion de la biodiversité devraient être complémentaires et synergiques ; l'ensemble constituant un continuum que l'on peut qualifier de système de « recherche impliquée » pour la biodiversité.
2. Établir un dialogue fructueux autour des trois questions fondatrices (ci-dessus) entre les acteurs de la recherche et les acteurs de financement qui sont en même temps des *policy makers* : responsables de programmes de la communauté scientifique, responsables du financement de la recherche, responsables de financement d'actions de gestion, responsables de grandes organisations à caractère non gouvernemental.
3. Progresser dans l'élaboration d'un consensus sur la nécessité de disposer d'un agenda international commun en identifiant :
 - les mécanismes d'élaboration des priorités de recherche ;
 - les mécanismes et modalités de coordination en matière de financement.
4. Intégrer les acteurs des pays du Sud : aujourd'hui, la biodiversité est au Sud et l'expertise sur la biodiversité est encore beaucoup au Nord. Il faut donc définir des actions et identifier des mécanismes susceptibles de rééquilibrer entre les différentes régions du monde.
5. Approfondir le niveau d'intérêt des bailleurs de fonds internationaux pour le financement des deux formes de recherche (fondamentale, finalisée), et pour le financement d'opérations intégrant la biodiversité dans leur cahier des charges, en particulier dans les zones agricoles. Contribuer à l'éventuel ajustement de leurs stratégies.

I Les attendus

Dans l'état actuel des connaissances, on peut affirmer que l'anthropisation rapide et accélérée des milieux menace la diversité biologique planétaire.

Cette menace a été initialement perçue comme celle d'une extinction de certaines espèces, en particulier d'espèces emblématiques et patrimoniales. Cette perception a amené de nombreux gouvernements et organisations associatives à entreprendre des actions de sauvegarde et de protection de la biodiversité spécifique.

Elle a aussi été perçue comme un risque d'appauvrissement de la biodiversité génétique : l'agriculture et l'élevage privilégient un petit nombre d'espèces et de variétés ou de races pour l'usage des sociétés, parmi une immense diversité génétique que l'on conserve principalement dans des collections *ex situ* (banques de semences, vergers), ou *in situ* (réserves naturelles, *herd books*, réglementations).

Enfin, elle a aussi été perçue comme la disparition d'écosystèmes locaux sous l'effet des modifications directes des sociétés ou de l'évolution climatique. Cette perte de diversité écosystémique constitue simultanément une perte de diversité spécifique : la disparition des habitats entraîne la disparition des espèces qu'ils abritaient ; ces disparitions perturbent les chaînes trophiques (réductions de populations, apparition d'invasifs). De même, la diversité génétique peut être atteinte car la réduction des effectifs d'espèces diminue les possibilités d'interaction génétique en leur sein.

L'érosion de la biodiversité écosystémique, spécifique et génétique constitue donc un seul et même phénomène complexe, encore très mal connu. On redoute qu'il y ait des irréversibilités dans l'érosion des interactions au sein de ces systèmes (interactions trophiques, génétiques), amenant à un « effondrement » du tissu du vivant, d'abord local, puis prenant une véritable importance géographique.

Un autre aspect de cette évolution est son caractère rapide et accéléré à l'échelle de la planète. Les écosystèmes, les espèces et leurs caractères génétiques ont toujours évolué au cours de l'histoire de la vie, et le tissu du vivant, malgré quelques grandes catastrophes d'extinction, s'est perpétué. L'espèce humaine, qui appartient au système du vivant, en a hérité et l'a modifié substantiellement. Mais cette rapidité des modifications risque d'empêcher les espèces de s'adapter aux nou-

veaux environnements. Il s'agit là d'un autre motif d'effondrement, ou – dit autrement – d'extinction.

Au total, il faut donc gérer cette situation radicalement nouvelle dans l'histoire de la nature et dans l'histoire des sociétés. Et dès lors, l'enjeu de la gestion de la biodiversité est moins la préservation pied à pied des variétés, races, espèces et écosystèmes (ce qui est bien sûr nécessaire), que le maintien d'un potentiel évolutif qui soit le plus ouvert possible.

Cela conduit à préserver et favoriser les dynamiques d'interaction les plus larges possibles au sein des milieux en évolution. En ce sens, la gestion de la biodiversité n'est pas séparable de la gestion des milieux dans le cadre de la lutte contre l'effet de serre (adaptation et mitigation), et dans le cadre des stratégies d'utilisation de l'espace et des ressources naturelles. La gestion de la biodiversité est donc un des éléments de la gestion du « changement global » qui est une combinaison de l'ensemble des impacts des actions des sociétés humaines.

■ Les participants à l'atelier : les différents acteurs du domaine

Pour répondre aux questions quatre grands types d'acteurs avaient été sollicités :

- des dirigeants de programmes de recherche ou d'établissements de recherche : des programmes internationaux (Diversitas, Man & Biosphere), des initiatives internationales (*Millenium Ecosystem Assessment*), des centres internationaux de recherche (Cifor), des organismes français (CNRS, MNHN) ;
- des responsables de financement de la recherche (la Commission de l'UE, l'IRDC canadien) ;
- des acteurs de la conservation et du financement de la conservation (*Conservation International, Wildlife Conservation Society, Heinz Foundation*) ;
- des acteurs du financement du développement (UNEP, AFD, Banque mondiale) ;
- des acteurs hybridant recherche et conservation (UICN, WWF) ;
- enfin, des acteurs hybridant le financement de la recherche et de la conservation dans une optique de développement durable (GRF, FFEM).

De l'interaction entre les différents acteurs sont nées les réflexions exprimées ci-après.

■ Les thèmes de discussion

La fragmentation de la communauté scientifique

Le domaine de la biodiversité est très large au plan des objets de recherche, des thématiques et au plan des disciplines scientifiques. Elle est séparée en trois « niveaux » d'objets : les écosystèmes, les espèces, les gènes. Elle est séparée en multiples disciplines : par exemple la taxonomie, la biologie moléculaire, l'écologie, l'économie, l'ethnobotanique, ... Elle est partagée entre programmes et institutions peu communicants. Cette dispersion rejoint celle de l'écologie qui a les mêmes caractéristiques. Il en résulte une très grande fragmentation de la communauté scientifique ; plus exactement, on pourrait dire qu'il n'y a pas encore eu consolidation complète d'une communauté scientifique autour des enjeux de la biodiversité.

Il en résulte une insuffisante cohérence des travaux par rapport aux enjeux aux différentes échelles et en particulier à l'échelle internationale ; Diversitas, l'UICN ne suffisent plus à assurer la coordination. L'interdisciplinarité nécessaire pour traiter les nouvelles questions de recherche a des difficultés à s'imposer. Cette situation se retrouve aussi en France malgré les efforts de l'Institut français de la biodiversité.

L'hétérogénéité spatiale de la recherche et de la conservation

La conservation s'est concentrée sur les parcs et réserves. Or, ces aires protégées ne couvrent qu'une partie des besoins en conservation. Les régions de front pionnier agricole et les zones d'agriculture intensive, par exemple, sont des zones où la diversité biologique est particulièrement menacée et où très peu d'efforts sont entrepris. Pire, les zones protégées subissent assez souvent des pressions de la part des activités environnantes.

Or la gestion de la biodiversité implique une attention à différentes échelles et se satisfait mal d'une situation où l'on consacre les efforts de manière très hétérogène entre des régions où la recherche et la conservation sont intenses, et d'autres, beaucoup plus grandes, où « le développement » se fait sans analyse des effets et sans considération pour les objectifs de conservation.

Les collections, ou conservation *ex situ* (quelquefois *in situ*) sont parfois menacées en raison de la difficulté d'assurer les coûts récurrents. Leur connaissance reste par ailleurs parcellaire et les données sont encore peu accessibles.

Les solutions aux problèmes de conservation font encore peu l'objet de recherches

Les références sur la viabilité des solutions proposées sont encore peu fréquentes. On dispose surtout de références sur les aires protégées. Dans les situations très anthropisées, en particulier dans les projets, il y a peu de méthodologies permettant d'appréhender de manière intégrée les problématiques du changement technique, de l'aménagement des milieux, du maintien des fonctionnalités naturelles des écosystèmes, de la survie des espèces et de leur diversité. Il y a très peu de recherche-action dans le cadre de projets.

Quelques opérations de recherche financées par le GEF et le FFEM ouvrent des perspectives mais celles-ci sont tout à fait insuffisantes pour offrir un référentiel pour l'action. Il faut investir dans l'utilisation viable des écosystèmes afin de maintenir leurs capacités d'évolution, et dans les formules qui permettent un partage équitable des aménités qu'ils fournissent .

Malgré l'incomplétude des références, l'action ne peut attendre. Si la recherche doit permettre de fournir des connaissances, elle doit aussi se tourner vers la recherche de solutions. La recherche sur les politiques ne doit pas être oubliée.

Les financements sont inadéquats

Les financements nationaux et internationaux sont insuffisants et inadéquats tant pour la recherche que pour la conservation.

Pour la recherche, il ne s'agit d'une priorité que dans un petit nombre de pays. Pour la conservation, les pouvoirs publics cherchent à faire financer la conservation par les recettes de l'écotourisme attiré par les zones d'intérêt mondial, ou par la production de produits labellisés provenant de réserves, ou par l'institution de *trust funds*. Ces solutions sont intéressantes mais très en deçà des besoins.

Il n'y a pas de mécanisme spécifique pour atteindre les objectifs de 2010

Bien que des objectifs aient été fixés, on ne connaît même pas avec assez de précision (des indicateurs vérifiables) quelle est la situation de référence de départ. Il est difficile dès lors de visualiser ce que devrait être la situation d'arrivée.

Les pouvoirs publics, habitués à décider en termes d'allocations face à des urgences, ne disposent pas d'éléments démontrant en quoi l'érosion de la biodiversité constitue une menace et une urgence. Ils demandent des éléments d'information en termes de valeur de manière à apprécier l'importance des enjeux. La communauté scientifique doit se saisir de cette question.

■ Quelques propositions de l'atelier

Un cadre stratégique est nécessaire pour la recherche, le monitoring et la formulation de politiques de biodiversité

Le Millenium Ecosystem Assessment peut constituer un cadre initial de référence, ainsi que les scénarios qu'il propose. Ce cadre stratégique devrait permettre :

- de mieux définir les relations qui existent entre les écosystèmes et les sociétés ;
- de mieux définir l'état et les dynamiques des écosystèmes et de la biodiversité ;

- de mieux définir et expliciter les usages des écosystèmes et de la biodiversité et les aménités qu'elle produit ;
- de mieux définir et modéliser les tendances actuelles et préciser des scénarios d'évolution ;
- enfin de définir les indicateurs pertinents.

Une instance pour mener à bien ce programme d'expertise

Pour mener à bien un tel programme, il faut soit un Global Assessment complémentaire à celui du MEA, soit un groupe international construit à partir des programmes internationaux existants.

Accroître les financements de recherche nationaux et la coopération avec les pays du Sud

Pour consolider une communauté internationale, il est nécessaire que chaque pays consacre des moyens aux recherches qui concernent particulièrement les écosystèmes dont ils ont la charge.

Par ailleurs, si les compétences scientifiques sur les écosystèmes et la biodiversité sont au Nord, les problèmes les plus urgents sont au Sud. Des actions de coopération scientifique internationales devraient être entreprises afin de traiter les questions urgentes.

Coupler les recherches sur la conservation et celles portant sur le développement

Des recherches sont nécessaires afin de définir des méthodes et des approches permettant d'assurer aux populations des Pays en Développement à la fois des activités économiquement viables, socialement acceptables et équitables et qui soient soutenables au plan de l'environnement et en particulier de la biodiversité.

Pour cela, il serait souhaitable :

- que les actions de développement aient des volets de conservation ;

- que les actions de conservation aient des volets de développement économique et social durable ;
- que ces actions comprennent des volets de recherche d'accompagnement et de recherche-action.

Ceci peut être fait en France dans le cadre du FFEM.

Poursuivre les contacts entre parties prenantes

Il serait nécessaire de poursuivre le dialogue croisé entre opérateurs de recherche, de conservation et de développement, et entre acteurs menant des opérations et organismes de financement. Cette première rencontre du genre dans un atelier a créé une situation intéressante en termes de réflexion stratégique et de coordination des actions à mener.

■ Conclusions possibles pour les institutions en France

Ces différentes conclusions appliquées au cas français amènent à faire les propositions suivantes :

- Renforcer la cohérence de la recherche dans le cadre de l'Institut français de la biodiversité qui est l'instrument commun que se sont donnés les pouvoirs publics et les organismes de recherche pour penser la stratégie de recherche française.
- Faire de la recherche pour la biodiversité une priorité de financement de l'Agence nationale de la recherche.
- Financer de la recherche dans le cadre de projets de conservation et de développement en utilisant les terrains des projets financés par le Fonds français pour l'environnement mondial.
- Créer des liens entre activités de recherche, de conservation, actions de développement, politiques publiques, et financements par des rencontres annuelles organisées à l'initiative de l'IFB.
- Faire une évaluation nationale (*national assessment*) de l'évolution des écosystèmes et de la biodiversité sur la base des concepts du *Millenium Ecosystem Assessment*, particulièrement pour les DOM et TOM.

I Annexe

Si cette analyse de la situation existe, c'est grâce à la recherche publique. Elle a été relayée par les activités d'analyse des grandes ONG internationales. C'est aussi la recherche publique, et à travers elle la communauté scientifique internationale, qui a créé les rendez-vous internationaux qui lui conviennent pour l'établissement des agendas internationaux (Diversitas dans le cadre de l'ICSU). Cette recherche procède à des inventaires, définit des indicateurs d'état et de suivi, analyse le fonctionnement des systèmes biologiques, étudie les causes de l'érosion, contribue à conserver les espèces et variétés dans ses laboratoires et stations. Sa finalité première est la connaissance.

Aussi, l'agenda actuel est-il principalement orienté vers :

- la connaissance du fonctionnement des écosystèmes sur les interactions au sein du vivant et l'accélération de ces interactions ;
- l'approche écologique des problèmes de santé humaine ;
- les problèmes d'accès et de gestion des ressources naturelles par les sociétés, la protection des savoirs locaux ;
- les liens entre changement global et biodiversité ;
- les méthodes de conservation du patrimoine naturel et de son potentiel évolutif.

La recherche publique est donc très impliquée dans le processus d'ensemble qui fait que ces connaissances sont utilisées par ceux qui prennent les décisions publiques (par exemple en définissant des réglementations). Mais elle porte encore trop peu sur les stratégies et les politiques de biodiversité, ainsi que les techniques et les méthodes de conservation.

Parallèlement à l'évolution de la recherche et en lien étroit avec elle, le besoin d'action a amené le monde associatif à prendre des initiatives. Ainsi, l'UICN et WWF constituent depuis longtemps des lieux établis de réflexion sur les stratégies de conservation. Le terme « conservation » est ainsi passé d'une acception stricte (fondée sur la préservation dans des réserves et des règlements), à une acception large rendant compatibles les besoins des sociétés vis-à-vis du milieu naturel (en particulier les segments les plus pauvres) et la nécessité de sauvegarde de la biodiversité. Les organisations associatives de conservation sont devenues nombreuses (internationales ou nationales) et selon sa sensibilité, chaque organisation pondère ces deux orientations.

Plus récemment, à la suite de la signature de la Convention sur la biodiversité lors de la conférence de Rio, les bailleurs de fonds (traditionnellement orientés vers l'Aide publique au développement) ont identifié des lignes de crédit pour financer la conservation de la biodiversité. Le GEF (*Global Environment Facility*) constitue le principal instrument. Le FFEM (Fonds français pour l'environnement mondial), beaucoup plus modeste, s'est fixé pour objectif de concilier au sein de projets de développement l'intérêt des populations locales et la gestion de la biodiversité au nom de l'intérêt mondial. Dans les deux cas, ces organismes ont été amenés à conduire des réflexions nouvelles liées aux problèmes de terrain qu'ils rencontrent, mais ils manquent de références de recherche sur les modalités de gestion de la biodiversité. En effet, il n'est pas simple de faire en sorte que les populations utilisatrices de longue date des écosystèmes locaux acceptent de changer leur comportement en vue de la conservation si ce n'est pas dans leur culture, s'ils n'en voient pas l'intérêt, ou plus grave, si c'est contradictoire avec leur intérêt immédiat. L'action, en raison de son caractère d'urgence, a précédé la recherche sur les comportements individuels et collectifs et sur les politiques publiques. La recherche est donc aujourd'hui fortement sollicitée pour proposer des solutions. Ce nouveau challenge est souvent pour elle culturellement difficile en raison du caractère interdisciplinaire et engagé dans l'action des travaux qu'il faut mener, ce qu'elle n'a pas coutume de faire.

Les projets souhaitent en particulier disposer de référentiels d'action dans diverses situations de gestion de la biodiversité telles que :

- les zones très faiblement anthropisées comme les forêts tropicales où peuvent vivre des populations indigènes et/ou peuvent agir des compagnies forestières ; ou comme des grandes zones de pâturage ;
- les zones de front pionnier où les milieux sont radicalement transformés ;
- les zones de réserve et de périphérie des réserves (zones protégées, parcs, aires marines) où souvent s'exerce une pression forte des populations périphériques, et où l'on n'est pas toujours assuré de maintenir un potentiel évolutif satisfaisant à la faune ;
- et surtout, les zones agricoles où la part des terres cultivées augmente, la jachère diminue, et en même temps certaines espèces reliques disparaissent, l'écosystème et le paysage se transforment dans le sens d'une spécialisation des cultures et des élevages où la diversité génétique décroît rapidement (Révolution verte).

Indicateurs de biodiversité et « objectifs 2010 » Difficultés scientifiques

Denis COUVET
MNHN

I Objectifs généraux de l'atelier

Il a été proposé au niveau international de réduire significativement – et au niveau européen d'arrêter – l'érosion de la biodiversité à l'horizon 2010. Sachant que la biodiversité englobe à la fois les espèces vivantes et les écosystèmes, comment définit-on des indicateurs de biodiversité pertinents permettant de mesurer les progrès accomplis ? Quelles questions l'élaboration d'indicateurs pose-t-elle à la recherche ?

I Indicateurs de biodiversité : présentation générale

Si l'on s'intéresse aux mécanismes de perte ou de maintien de la biodiversité, il est intéressant de classer les différents indicateurs selon trois types.

Les trois types d'indicateurs existants

1. État et dynamique de la biodiversité, selon ses différentes composantes

Ces composantes sont la diversité génétique, des espèces, et des écosystèmes. Des progrès récents quant à la fourniture d'indicateurs synthétiques (abondance totale d'un groupe fonctionnel, diversité spécifique, pondérée par la différence phylogénétique et/ou écolo-

gique) ont été importants et permettent d'envisager de disposer d'indicateurs synthétiques.

2. Intensité des pressions anthropiques

Cela concerne les changements climatiques, les pratiques agricoles, les changements d'usage des sols, les invasions biologiques....

3. Réponses (politiques publiques)

Ce sont les mesures agri-environnementales, de protection des espaces et des espèces...

On peut distinguer quatre catégories d'utilisation de ces trois types d'indicateurs.

Communication

Les indicateurs permettent de synthétiser l'information liée à la biodiversité, objet complexe, ne serait-ce que par l'existence de trois composantes : diversité des espèces, génétique et diversité des écosystèmes. De plus, au sein de chacune de ces composantes, il importe de savoir l'importance relative à accorder aux différents éléments, par exemple aux espèces menacées, ou aux habitats remarquables.

L'objectif est alors de savoir mesurer de manière objective ce que sont le maintien, l'amélioration ou la dégradation de la biodiversité, à différentes échelles (locale, départementale, nationale...), dans différents espaces (marins, terrestres, protégés, agricoles...).

Passer de la description à l'analyse des mécanismes

À travers la quantification et la comparaison des quantités, on peut espérer aborder un certain nombre de questions pour lesquelles on manque de données et qui bénéficient donc de l'information apportée par les indicateurs.

Cela concerne par exemple l'importance des services écologiques : quel type de relation observe-t-on entre productivité agricole et biodiversité (p.e. abondance des insectes et des oiseaux, ou encore quantité d'habitats forestiers voisins...) ? Si l'on connaît la relation positive observée

dans des systèmes expérimentaux ou à des échelles réduites, il reste essentiel d'examiner cette relation à des échelles plus larges.

Aide à la décision

À travers leurs variations, ces indicateurs fournissent une aide à la conception des politiques publiques, donc à la décision. Pour cela, il importe de mettre en relation ces indicateurs avec des indicateurs socio-économiques. Cet objectif indique par ailleurs que les indicateurs ne peuvent avoir un but purement scientifique, mais doivent aussi tenir compte de l'utilisation qui en sera faite : il s'agit de faire une recherche impliquée.

Quantification des impacts et de l'efficacité des réponses

Disposer d'une batterie d'indicateurs, certes descriptifs dans un premier temps, permet d'accéder, à travers une comparaison de leurs variations dans l'espace et dans le temps, à la connaissance des mécanismes affectant la dynamique de la biodiversité.

Il s'agit ainsi de faire le lien entre l'intensité de ces pressions anthropiques et la dynamique de la biodiversité, c'est-à-dire de mesurer l'impact de ces pressions, de la même manière, de mesurer l'efficacité des politiques publiques, et pas seulement leur importance, *donc de passer de l'intention au résultat*. Cette mise en relation, accompagnée par des modélisations, doit permettre :

1. de hiérarchiser les processus conduisant à la perte, au maintien, de différentes composantes de la biodiversité ;
2. d'évaluer des effets directs et indirects (passant par la socio-économie, ce qui est abordé aussi en connectant ces indicateurs aux indicateurs socio-économiques).

Transaction : compensation d'impacts

En fournissant des données quantifiées, ces indicateurs sont des instruments de négociation, et faciliteront l'obtention de compromis. Par exemple, lors de la construction d'infrastructures routières, l'utilisation d'indicateurs peut permettre de définir la quantité d'habitats à restaurer

afin de compenser la dégradation des habitats associée à cette nouvelle infrastructure.

■ Les trois thèmes de l'atelier

Dans ce cadre général, l'atelier a exploré plus particulièrement trois thèmes.

Indicateurs devant être documentés en 2010 (voir annexe)

Ce sont des indicateurs proposés par les instances internationales (CDB, Agence européenne de l'environnement). Afin de vérifier l'atteinte de cet objectif, il faut définir 13 indicateurs que chaque État devra documenter en 2010 (3 points, 2002, 2006, 2010). Les travaux à faire, et qui nécessitent un travail de recherche, sont bien identifiés et sont les suivants :

- amélioration des protocoles ;
- multiplication des mesures ;
- interprétation des résultats.

Indicateurs à développer (qualité et intégrité des écosystèmes, gestion durable...)

On peut notamment citer l'utilisation durable de la biodiversité, la qualité et l'intégrité des écosystèmes. Ce sont des indicateurs de processus complexes et pour lesquels existe une forte demande sociale.

À la lumière des différents exposés, il apparaît une nécessité d'analyse et de modélisation du fonctionnement des écosystèmes (méta-communautés, modèles multi-agents), afin d'identifier les facteurs et processus limitants. Ces processus limitants seraient alors des critères majeurs à prendre en compte pour obtenir un indicateur pertinent.

Communication des résultats aux parties prenantes

Il y a nécessité de transparence et d'appropriation par chaque acteur : prendre en compte les différences d'objectifs, légitimes, entre scientifiques, plus attachés à la rigueur et à la précision, et décideurs, plus attachés au consensus.

I Conclusions générales

Limitation des coûts, mais nécessité d'un dispositif d'observation

Quel budget pour un dispositif d'observation de la biodiversité, comparé à d'autres dispositifs (couplage à bio-vigilance ?) ?

Nécessité de développer des approches plus mécanistiques et moins descriptives

Afin de développer des analyses causales-modélisation, nécessité de sensibiliser les chercheurs à la problématique.

Annexe

Convention pour la diversité biologique

Summary of indicator status and work that needs to be carried out

Headline Indicator ¹	Status ¹	Potential Measures	Data available now?	Methodology available now?	Organizations to coordinate delivery of indicator
Trends in extent of selected biomes, ecosystems, and habitats	B	Forests, and forest types (e.g. mangroves)	Yes	Yes	<i>UNEP-WCMC (with FAO, NASA-NGO Conservation Working Group and other relevant partners)</i>
		Peatlands	Yes	Yes	
		Coral reefs	Yes	Yes	
		Croplands	Yes	Yes	
		(Natural) grasslands	Yes	Yes	
		Polar/ice	Yes	Yes	
		Inland wetlands	No	No	
		Tidal flats/estuaries	No	No	
		Seagrasses	No	No	
		Dry & sub-humid lands	No	No	
Trends in abundance and distribution of selected species	B	Living Plant Index	Yes	Yes	UNEP-WCMC (WWF, Birdlife International and others, encouraged to review and refine methodology for calculation of index. These groups and IUCN encouraged to compare and share data with that used for the RLI). Indices could be developed from data disaggregated (e.g.: migratory species, wetland species)
		Various species Assemblage Trends Indices	Yes	Yes	

Coverage of protected areas	B	Coverage according to World List of Protected areas.	Yes	Yes	UNEP-WCMC/IUCN-WCPA
		Overlays with IBAs	Yes	Yes	
		Inclusion on community and private PAs	No	No	
		Management effectiveness	No	No	
<i>Change in status of threatened species</i>	B	Red List Index (IUCN)	Yes	Yes	IUCN (Methodological refinements requested), with WCMC
<i>Trends in genetic diversity of domesticated animals, cultivated plants, and fish species of major socio-economic importance</i>	B	<i>Ex situ</i> crop collections	Yes	?	FAO with IPGRI on behalf of CGIAR
		Livestock genetic resources	Yes	?	
		Fish genetic resources	Yes	?	
<i>Area of forest, agricultural and aquaculture ecosystems under sustainable management</i>	B	Certification	Yes	Yes	UNEP-WCMC
Proportion of products derived from sustainable sources	C	Others	No	No	SCBD
Nitrogen deposition	B		Yes	Yes	INI with UNEP-WCMC

<i>Numbers and cost of alien invasions</i>	B		Yes – some areas	No	GISP
Marine Trophic Index	B		Yes	Yes	UBC
Water quality of freshwater ecosystems	B	Indicator of BOD, Nitrates and sediments/ turbidity	Yes	Yes	UNEP-GEMS/Water Programme
<i>Trophic integrity of other ecosystems</i>	C		No	No	SCBD to assemble available information
<i>Connectivity / Fragmentation of ecosystems</i>	B	Patch size distribution of terrestrial habitats (forests and possibly other habitat types)	Yes	Yes	UNEP-WCMC (with FAO, CI and NASA consortium)
		Fragmentation of river systems	Yes	Yes	
<i>Incidence of human-induced ecosystem failure</i>	C	(see notes)	Some	No	SCBD/UNEP-WCMC
<i>Health and well-being of communities who depend directly on local ecosystem goods and services*</i>	C		No	No	SCBD
Biodiversity for food and medicine	C		Some	No	SCBD

Status and trends of linguistic diversity and numbers of speakers of indigenous languages	B		Yes	Under review	UNESCO with UNEP-WCMC (Smithsonian Institution requested to explore possible application of Red List methodology)
<i>Other indicator of the status and indigenous and traditional knowledge</i>	C		No	No	SCBD
<i>Indicator of access and benefit-sharing</i>	C		No	No	SCBD
Official development assistance provided in support of the Convention	B	ODA as marked	Some	Yes	OECD (OECD is working on this for a trial period)
<i>Indicator of technology transfer</i>	C		No	No	SCBD

La gouvernance de la biodiversité

Christian DEVERRE

Inra

Daniel ROCCHI

DGER

Avertissement : Ce rapport n'est pas strictement un compte rendu de l'atelier. Il résulte davantage des réflexions des rapporteurs à l'issue de cet atelier, mais aussi des séances plénières des 24, 25 et 28 janvier et des autres ateliers auxquels ils ont assisté et où ont été abordés les problèmes de gouvernance.

■ Deux constats généraux sous-jacents, sinon complètement partagés...

*Le tripode de la gouvernance :
politique, science et « parties prenantes »*

Un premier constat émergeant des débats, qui a été repris dans une des motions finales de la conférence, est que pour assurer une « bonne gouvernance de la biodiversité », c'est-à-dire l'efficacité des politiques mises en œuvre pour combattre son érosion (efficacité dans la gestion des ressources affectées, transparence dans la prise des décisions, légitimité de ces prises de décisions...), il faut articuler et associer dans des actions collectives les décideurs légitimes (États, organismes supranationaux, administrations), les scientifiques et les parties prenantes ou « stakeholders » (ONG, agriculteurs, forestiers, populations locales, entreprises...). Cette articulation, présentée comme indispensable, ne va cependant pas de soi, tant les discours tenus par les uns ou les autres, ou même au sein du même groupe d'acteurs, sont contrastés. Ainsi, si

certains représentants des grandes entreprises avancent la nécessité de prendre en compte leur « responsabilité sociale », d'autres paraissent réticents à intégrer cette nouvelle dimension dans leurs objectifs.

Le paradigme participatif : « conserver et développer »

Le second constat émergent, au moins au niveau de cet atelier, c'est le recul du paradigme strictement conservationniste, la mise en réserve pure et simple de la nature, au profit d'un paradigme qui vise à associer conservation et développement. L'apparition de ce paradigme, que certains qualifient de « participatif », dans les mouvements internationaux de conservation est située dans les années 1980. Cette affirmation d'un nouveau paradigme dominant n'empêche cependant pas que nombre d'espaces protégés continuent à être administrés en excluant les activités de production et d'usage. Et, pour certains analystes, cette association entre conservation et développement n'est pas irréversible : ils voient dans certaines formes de génie écologique un « retour » à la conservation pour elle-même, sans association des populations locales.

Par ailleurs, cette association entre conservation et développement n'est pas sans ambiguïtés. Elle peut être considérée comme un compromis, visant à minimiser les impacts des activités humaines sur les fonctionnements écologiques, sans entraver les légitimes aspirations des générations actuelles au bien-être. Dans d'autres conceptions, cette association s'appuie sur des formes de connaissance qui font de la biodiversité une source de richesse, une des bases du développement, et non une contrainte qui s'opposerait à celui-ci. Elle est créatrice de nouveaux modes de développement plutôt que modératrice de ceux qui sont actuellement dominants.

■ ... mais des mises en œuvre difficiles révélant des tensions et des controverses persistantes

Des coordinations à des échelles multiples

La « gouvernance de la biodiversité » nécessite de combiner l'articulation entre différents acteurs à des échelles qui vont depuis le

niveau international (celui des conventions, en particulier la CDB) jusqu'au niveau local, lieu concret de mise en œuvre des programmes de conservation et de développement, en passant par les niveaux « régionaux » (au sens de grands ensembles continentaux ou sous-continentaux) et nationaux. Or, l'articulation entre ces différents niveaux pose de sérieux problèmes en matière de définition des priorités, de choix des outils de conservation, de méthodes de financement...

Mais aussi, à chacun de ces niveaux, on assiste à une multiplication des institutions chargées de prendre en charge les objectifs de conservation et de développement. Au plan international, la Convention pour la diversité biologique doit composer avec d'autres conventions et accords antérieurs comme la convention Ramsar, la Cites, ou postérieurs comme le Protocole de Kyoto. Au plan national, les différents États s'appuient sur des dispositifs divers et eux-mêmes peu coordonnés pour répondre aux objectifs de la CDB. Pour ne citer que le cas de la France, on ne peut que constater la multiplicité des institutions qui affirment leur légitimité à traiter de la question :

- Au niveau des administrations, plusieurs ministères sont concernés, sans lieu d'articulation unique et permanent (au premier chef les ministères de l'Écologie et celui de l'Agriculture, mais aussi ceux des Affaires étrangères, de la Recherche, de l'Industrie, de la Santé...).
- Au niveau scientifique, à côté des grands instituts de recherche qui ont chacun leurs objectifs dans le domaine (programmes Écosphère continentale du CNRS, Écologie pour la gestion des écosystèmes et de leurs ressources et Agriculture et Développement durable de l'Inra...), on constate également la présence de plusieurs structures de « coordination » dont les fonctions se recourent (Muséum, BRG, IFB, Iddri...).
- La participation de la « société civile » à la définition des objectifs et des moyens de la conservation de la biodiversité n'est pas non plus définie de façon coordonnée (on peut par exemple citer les différences considérables entre les acteurs présents dans les Commissions départementales d'orientation agricole et ceux participant aux comités de pilotage sur les sites de la Directive Habitats).

Le calcul du rapport entre coûts et bénéfiques de la conservation de la biodiversité, les questions du partage de ceux-ci et de l'accès aux ressources

La « bonne gouvernance » nécessite également que soient mis en place des outils de mesure de l'efficacité des dispositifs de conservation, aussi bien au plan strictement écologique (efficacité dans l'arrêt de l'érosion de la biodiversité) qu'au plan économique et financier (quels instruments ont le meilleur rapport coûts/bénéfices ?).

Sur le premier plan, si l'on peut envisager des outils de mesure dans le cadre de zones protégées bien délimitées avec des objectifs précis, le problème est beaucoup plus complexe lorsqu'on considère des zones plus ouvertes (les « campagnes ordinaires ») ou des populations peu connues (comme les bactéries).

Sur le plan économique et financier, le problème est également complexe puisque les coûts et les avantages des mesures de conservation sont souvent très difficiles à chiffrer. Les coûts directs (dépenses liées aux charges assurées par les organismes responsables de la conservation) sont assez faciles à mesurer, mais les coûts indirects (on pense en particulier à ceux entraînés par la privation de droits d'usages de populations locales sur des espaces protégés) sont sujets à de fortes variations dans leur estimation. Les bénéfiques sont pour leur part en général difficilement évaluables au travers d'outils de marché (sauf dans le cas par exemple de l'écotourisme), et les méthodes d'évaluation économiques des services non marchands sont multiples et souvent controversées (évaluation contingente, méthodes hédonistes...). Plusieurs participants de l'atelier ont souligné le paradoxe entre les évaluations souvent extrêmement élevées des bénéfiques apportés par la biodiversité et la pauvreté des pays dans lesquels celle-ci est la plus élevée.

Par delà les difficultés du calcul du rapport coûts/bénéfices de la conservation de la biodiversité, on peut souligner l'absence d'accord sur la répartition de ces dépenses et de ces bénéfiques, en particulier entre États du Nord et du Sud ou entre niveau national et populations locales. Très souvent, l'impression domine que la conservation de la biodiversité se fait au prix de contraintes importantes au développement des pays et populations du Sud au bénéfice de ceux du Nord. L'association entre conservation et développement promue par les

tenants du paradigme participatif est sur ce plan très problématique, et il existe une forte demande sur le développement de méthodes d'évaluation et de mesures qui permettraient de mieux partager coûts et bénéfices.

Les débats sur la répartition des dépenses et des bénéfices traduisent fondamentalement l'affrontement de représentations contradictoires sur la nature économique des ressources biologiques, entre patrimoine universel, bien public national, bien de club ou bien privé.

Qui est auteur et propriétaire des connaissances sur la biodiversité ?

Un autre point de controverse porte sur le statut des savoirs concernant la connaissance de la biodiversité et la connaissance de ses usages pour le développement, et sur le rapport dans ce domaine entre savoirs « scientifiques » et savoirs considérés comme « non scientifiques », regroupés sous l'appellation de « savoirs locaux ». On retrouve ici le débat qui agite la CDB depuis sa naissance entre une conception de la biodiversité comme patrimoine de l'humanité et une autre qui prône la souveraineté des États (et des communautés locales) sur la part de cette biodiversité présente sur leur territoire. Il y a là un fort enjeu qui fait de l'appel à l'accroissement des moyens de connaissance ayant motivé la tenue de cette conférence un thème extrêmement politique et controversé.

Les connaissances de la biodiversité, dans sa substance comme dans ses possibles utilisations, sont-elles réservées à une communauté scientifique essentiellement concentrée dans les pays du Nord et suspectée d'être liée aux grandes entreprises disposant des technologies permettant de les mettre en valeur de façon privative, ou sont-elles également largement issues des savoirs de populations locales ou d'individus spécialisés vivant en leur sein, comme les chamans ? Dans ce second cas de figure, quels mécanismes peuvent être mis en place pour reconnaître ces populations ou individus comme auteurs de ces savoirs et comme possibles bénéficiaires de leur utilisation ? Une piste a été proposée sur la base de l'expérience indienne d'un registre des savoirs locaux, qui pourrait déboucher sur la reconnaissance d'un droit de propriété collectif dont les bénéfices seraient redistribués aux populations locales au travers d'un mécanisme de type Sacem.

■ En conclusion, quelques pistes de réflexion

Quels modèles de développement pour l'agriculture et les autres activités rurales ?

Il est évident que les populations qui tirent leurs ressources des milieux naturels – même aménagés –, agriculteurs, forestiers, pêcheurs, sont au premier plan dans les politiques participatives de conservation de la biodiversité. Cela est source d'inquiétude, par peur que les contraintes sur les activités ne deviennent trop fortes au fur et à mesure de l'accroissement de la connaissance sur l'érosion de la biodiversité. Cette inquiétude s'inscrit dans la logique de la « minimisation des impacts sur l'environnement et la santé », qui reste finalement ancrée sur la conception que les activités sont nécessairement perturbatrices des « bons » fonctionnements naturels. La question cependant est ouverte de rechercher d'autres modèles de développement, aussi bien sur le plan technique qu'économique et social, qui feraient de la conservation, de l'entretien et de l'utilisation de la biodiversité des atouts et non des contraintes (des termes comme « écoagriculture » ou « agriculture de conservation » ont été employés). Cette perspective nécessite de forts investissements dans la conception et la promotion de ces modèles – qui peuvent tirer profit d'expériences de praticiens de terrain autant que de recherches spécialisées –, mais aussi dans l'accompagnement technique, éducatif, financier et institutionnel des évolutions à mettre en œuvre.

La nécessaire intégration des différentes formes de connaissance

Un des objectifs de la conférence était de souligner à quel point les connaissances sur la biodiversité, les causes et les dangers de son érosion et les moyens d'y faire face étaient encore fragiles et qu'il était nécessaire de les renforcer significativement. Ceci implique évidemment que les moyens nouveaux qui seraient dégagés dans cette direction s'accompagnent d'identification des priorités et d'une claire désigna-

tion des rôles attendus des diverses institutions qui peuvent contribuer à cet effort. Cependant, les enjeux sociétaux et politiques de la question de la biodiversité, en particulier ceux tenant à la répartition des coûts et des bénéfices de sa conservation, nécessitent que cette production de connaissance soit davantage intégrée et ne soit pas uniquement confiée aux biologistes – bien que ces derniers doivent évidemment être soutenus, en particulier pour explorer des parties du vivant encore largement inconnues, comme les bactéries ou les champignons. Les facteurs socio-économiques et techniques sont eux aussi primordiaux et il convient qu'ils soient intégrés dans l'effort de recherche. Les chercheurs en sciences humaines et sociales et en sciences techniques ne peuvent être mis à l'écart. Il y a nécessité d'une meilleure coordination entre structures de recherche au sein de programmes transversaux pluridisciplinaires et de l'établissement de priorités qui font actuellement défaut. Une attention particulière doit être également portée à la participation reconnue des praticiens de terrain et de leurs connaissances à la construction de cette intégration des savoirs. C'est une nouvelle économie de la production de connaissances qui doit être inventée.

Les critères d'une « bonne gouvernance », notamment la participation et la transparence, doivent nourrir les interactions entre les différents pôles du tripode « politique/science/parties prenantes » et, sans dissoudre les responsabilités de chacun, créer une dynamique d'action collective nécessaire à la conservation et à la valorisation de la biodiversité.

Développement durable : outils et méthodes d'aide à la décision publique

Séminaire du 10 mai 2005

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Pêche, Paris

<http://www.chlorofil.fr/actions/durable/seminaires/method-100505.htm>

Note de cadrage

I Résumé

Pour être durable, le développement des sociétés et des écosystèmes dont elles vivent ne peut être la seule continuation des comportements des acteurs privés et publics tels qu'ils sont aujourd'hui. Prendre en compte la durabilité implique des changements dans les modes de raisonnement. La décision publique est particulièrement concernée. Elle doit faire appel à des nouveaux modes de représentation de la complexité des phénomènes à gérer. Par ailleurs, pour être plus efficaces, les politiques publiques doivent s'adapter à la nécessité d'un dialogue approfondi avec les acteurs. Quels outils et quelles méthodes faut-il proposer pour s'adapter à ces nouveaux enjeux ?

Ce séminaire, le quatrième de la série des séminaires « Développement durable », porte sur les outils et les méthodes d'aide à la décision publique dans les champs couverts par les séminaires précédents.

I Problématique

Des problématiques de définition et de représentation de l'objet « développement durable »

Dire qu'un développement est durable, c'est dire – en se référant à la théorie de la viabilité – que **les évolutions et transformations des sociétés et des écosystèmes sont viables et donc durables sur de longues échelles de temps**. Cela signifie que ces évolutions sont sur les plans écologiques et environnementaux non nocives, propres à permettre le renouvellement des ressources naturelles renouvelables et à économiser les ressources fossiles. Cela signifie aussi que les états du système qui sont visés sont économiquement satisfaisants (efficaces et robustes) et socialement acceptables (équitables, ne générant pas d'exclusion et de fractures sociales). Ces états doivent aussi être culturellement compatibles avec les institutions des sociétés. Ils doivent aussi être gouvernables. Cela ne signifie pas que ces évolutions et transformations se produisent sans ruptures ; il peut y avoir des changements de cap, des bifurcations, des irréversibilités. Celles-ci peuvent résulter d'accidents ou bien être rendues nécessaires pour éviter que l'inertie des systèmes mène vers des états non viables.

Parler d'évolutions et de transformations, c'est donc parler des **trajectoires** des systèmes complexes formés par les sociétés et les écosystèmes, trajectoires qu'il s'agit de piloter afin de réduire les risques de « non-viabilité ».

Ces systèmes peuvent être envisagés aux différentes **échelles** auxquelles ils sont gérés : locale, nationale, régionale, mondiale. Entre ces échelles existent des liens systémiques nombreux. À chaque échelle correspondent des représentations du monde réel dont la nature et le contenu sont fortement contingentés par le format d'échelle choisi.

Cela pose donc des problèmes de **représentation de la complexité** de ces systèmes et de leurs trajectoires. Car la métaphore de la trajectoire exprime l'idée que l'on peut réduire un développement à une seule variable (ou un petit groupe de variables) dans un univers de définition donné. Dans le cas du Développement durable, cela signifierait que l'on pourrait définir un indicateur synthétique représentant le caractère

durable au plan écologique, environnemental, économique et social de l'évolution des écosystèmes et des sociétés. Or, on sait que l'on veut représenter des systèmes à très haut niveau de complexité pour lesquels il n'y a pas de représentation d'ensemble aujourd'hui satisfaisante.

Cela pose aussi le problème de la **compréhension** des dynamiques de ces trajectoires : quels sont les **moteurs** d'évolution, quelle est la place du **déterminisme et de la liberté** ? Or sans bonne compréhension de ces dynamiques, la **gouvernance** du système est amenée pour prendre des décisions à devoir intégrer de trop hauts niveaux **d'incertitude sur la connaissance**.

Des problématiques relatives à la décision publique

Le « développement », – au sens des trajectoires des sociétés et des écosystèmes, qu'il soit durable ou non – résulte de la coévolution (donc de l'évolution propre et de l'interaction des écosystèmes et des sociétés). Dans cette coévolution, le rôle des sociétés apparaît comme assez déterminant. L'action des sociétés peut être présentée comme **l'ensemble interactif des comportements individuels** (consommation, production, échange, épargne, investissements) **et des décisions collectives** relatives aux biens publics. Ces comportements sont tout à la fois producteurs de faits réels et d'externalités constatées le plus souvent *a posteriori*. Les **politiques publiques** ont pour rôle de gérer les biens publics (souvent inextricablement liés aux biens privés) ainsi que de corriger puis anticiper les effets externes négatifs. Ceci revient à dire, à la fois parce qu'il existe des effets externes négatifs et que les comportements des sociétés ne sont pas par essence vertueux, que la marche « naturelle » du développement (des trajectoires écologiques, économiques et sociales) n'est pas « naturellement » viable et donc que les décisions publiques doivent les corriger. Le fait même que l'on emploie le terme développement durable qui a un caractère d'oxymoron²³ indique clairement que les comportements spontanés ne vont pas naturellement dans le sens de trajectoires durables et qu'il est nécessaire que les politiques publiques interviennent pour maintenir un cap acceptable.

Le rôle des politiques publiques apparaît donc comme très difficile. On ne peut pas en effet attendre d'une politique publique qu'elle soit

²³ Alliance de deux mots de sens contradictoires pour leur donner plus de force expressive.

« parfaite » (une situation idéale où tous les acteurs seraient parfaitement informés sur les conséquences de leurs décisions, et soucieux de l'intérêt général aujourd'hui et à long terme²⁴), de la même manière que la théorie économique définit un « marché parfait ». Tout d'abord, le processus de décision se réalise toujours dans un univers d'information incomplète (voire manipulée). Ensuite, dans beaucoup de cas, la décision publique est une procédure d'arbitrage entre des intérêts contradictoires portés par des acteurs opposés, si bien qu'il n'y a pas beaucoup de raisons que les arbitrages correspondent à une quelconque situation optimale par ailleurs difficile à définir. On peut donc dire qu'au moins pour ces deux raisons, la décision publique est par essence porteuse de conséquences que les sociétés jugeront comme négatives et qui entraîneront d'autres décisions publiques. La gouvernance du développement durable ne doit-elle donc pas avant tout s'évertuer à réduire le plus possible les défauts d'information de tous les acteurs, à intégrer systématiquement l'incertitude dans les processus de décisions et à organiser la médiation entre les acteurs pour faciliter les compromis ? Cette réflexion s'applique aux différents champs et échelles de la décision publique, en particulier aux échelles locale, régionale et nationale, sachant que ces niveaux de décision publique sont liés par des mécanismes de subsidiarité.

Dans ce contexte, quel rôle peut avoir la recherche²⁵ ? Elle peut bien sûr participer fonctionnellement aux processus de décision publique. Mais le but de ce séminaire n'est pas de débattre au plan philosophique des relations dans le champ social et politique entre la science et la société (par exemple la science comme Cassandre, comme vigie, comme référence dans l'ordre de la vérité, ou la science comme arbitre !). Le séminaire s'intéressera au rôle particulièrement important que la recherche doit jouer pour **proposer aux sociétés des outils et des méthodes** permettant aux acteurs, et en particulier aux acteurs publics, d'être informés sur la compréhension des dynamiques du développement, d'anticiper, d'être en mesure de dégager des compromis entre les différents intérêts en situation de controverse, ceci de manière à conduire les systèmes « sociétés écosystèmes » vers des avenir viables et souhaitables. C'est ce rôle et son contenu technique qui sont au centre de ce séminaire.

²⁴ Ce qui rapprocherait des conditions de l'exercice de la décision publique selon Buchanan (Nobel 1984 pour ses travaux sur la décision publique).

²⁵ On entend ici le terme recherche dans un sens large, celui donné par le rapport R. Guesnerie (2003) : recherche fondamentale, finalisée, expertise, ingénierie et communication scientifique.

I Objectifs du séminaire

Le séminaire a pour objectifs, comme les précédents :

- de **faire le point sur deux problématiques clés** dans le champ de réflexion qui est proposé (chacune bénéficiant d'une demi-journée du séminaire) ;
- de **faire l'état des connaissances acquises** ;
- puis d'en tirer, par le débat, des conclusions sur les **améliorations à proposer en matière de méthode et de contenu pour la recherche et l'enseignement**, avec l'intention d'**améliorer la stratégie des acteurs privés et publics**.

Il se réfèrerait en particulier aux trois domaines des séminaires antérieurs : **systèmes alimentaires durables, eaux et territoires, biodiversité**.

Dans l'esprit de la problématique évoquée ci-dessus, deux thèmes principaux sont privilégiés :

- la représentation des systèmes « sociétés – écosystèmes » et de leur transformation ;
- les processus de décision publique.

La représentation des systèmes complexes (nature-société) et leur transformation

Tout système n'est compréhensible qu'à travers une représentation, et toute représentation est construite à partir d'une intention (une question ou une volonté) et des modes génériques de représentation (paradigmes) qui évoluent avec les connaissances et les outils techniques.

Comment, dès lors, **représenter** les systèmes (au sens de sociétés et écosystèmes) avec différents modèles, méthodes, outils et théories existants ?

Comment représenter leur **dynamique** et leur caractère de **viabilité** :

- de manière à **intégrer** les aspects écologiques, environnementaux, économiques et sociaux ;
- de le faire d'un point de vue **diachronique** afin d'intégrer la dimension historique et surtout en vue de simuler des futurs possibles (projection, prospective) ;

- d'une manière **intelligible** par les acteurs, et bien sûr les décideurs, (contenu pédagogique, accessibilité) ;
- aux différentes échelles de la décision, (y compris les échelles locales et individuelles dans le cadre de situations d'apprentissage) ;
- et enfin de manière **utile** pour la prise de décision ?

Le séminaire pourrait aider à faire le point sur :

- les différentes **théories**, les types de **modèles de représentation**, leurs capacités et leurs limites ;
- les **systèmes d'information** ;
- les **indicateurs** de développement durable.

Pour ne pas rester à des niveaux trop théoriques, le séminaire s'appuiera sur des **sujets et problèmes critiques** traités dans les séminaires précédents comme par exemple : les effets non intentionnels de la production agricole, l'hydrologie des bassins versants, les pollutions agricoles, la fertilité des sols, la biodiversité et les habitats, les systèmes de production et leur rôle dans la qualité alimentaire, la distribution de la valeur ajoutée dans une économie... Il s'appuiera aussi sur les **outils de modélisation et de représentation** actuels : SIG, couplages de modèles biophysiques et économiques, modèles d'intelligence artificielle...

Les méthodes et outils pour la décision publique

La décision publique s'applique au domaine des **biens publics** (au sens large de biens et services). Comment, avec **quels outils, méthodes et procédures d'élaboration d'outils**, les processus de décision publique peuvent-ils être **efficaces par rapport aux objectifs, pour que** :

- les acteurs soient **bien informés** et qu'ils aient des **visions anticipatrices fondées sur une connaissance prospective** ;
- ils entrent dans un jeu d'acceptation des points de vue adverses, donc de **négociation** et de **compromis** (la coopération plutôt que le conflit) ;
- les **incitations** (au sens large du terme) soient les plus efficaces et les moins coûteuses pour les collectivités ;
- les **acteurs souvent absents représentant les intérêts à long terme, ceux qui sont soumis aux risques** (environnementaux, économiques et financiers, sociaux comme la pauvreté et les conflits...), **donc les générations futures**, soient présents dans la décision ;

– enfin l'action publique s'inscrit dans **des cadres de politique à long terme dépassant les horizons habituels d'action des élus ?**

Cette réflexion ne doit pas se borner aux outils et méthodes formels d'aide à la décision (modèles, prospective, jeux, expérimentation virtuelle, évaluation contingente, analyse coût/bénéfice...), mais intégrer aussi la dimension **démocratie participative et anticipatrice** comme horizon du développement durable.

Le séminaire s'attachera particulièrement aux **politiques d'éducation et de formation** comme élément clé des politiques publiques pouvant avoir des effets à long terme dans le sens d'un développement durable. La prise en compte de l'intérêt général, la nécessité de former les citoyens à l'esprit critique et à la liberté de jugement, l'établissement d'une distance critique vis-à-vis de l'information, la négociation et la résolution des conflits ne peuvent s'apprendre que dans un apprentissage et une maturation intellectuelle qui demandent du temps et vraisemblablement une relecture de l'esprit et du contenu des programmes d'enseignement.

Il s'attachera aussi à faire le point sur les lacunes institutionnelles existantes pour que soient traitées certaines des questions clés du développement durable aujourd'hui en déshérence. **Comment par exemple l'expertise des instances scientifiques internationales peut elle être prise en compte à des échelles intergouvernementales ?** Comment peut elle s'organiser pour livrer son expertise, proposer des limites aux décisions, évaluer les effets des décisions, élaborer des scénarios, rendre publics des éléments de réflexion interrogeant la décision publique ?

Là encore, pour éviter des développements trop théoriques, le séminaire s'appuiera sur des thèmes concrets pris dans la réflexion des séminaires antérieurs par exemple : la production des normes et indications de qualité dans le domaine de l'alimentation et de la nutrition, la gestion des eaux et territoires pour limiter la dégradation des écosystèmes et des ressources naturelles face à la montée des demandes (alimentation, biocarburants) et l'intégration des concepts de la biodiversité dans le raisonnement agronomique.

Programme

Pour être durable, le développement des sociétés et des écosystèmes dont elles vivent ne peut être la seule continuation des comportements des acteurs privés et publics tels qu'ils sont aujourd'hui. Prendre en compte la durabilité implique des changements dans les modes de raisonnement. La décision publique est particulièrement concernée. Elle doit faire appel à des nouveaux modes de représentation de la complexité des phénomènes à gérer. Par ailleurs, pour être plus efficaces, les politiques publiques doivent s'adapter à la nécessité d'un dialogue approfondi avec les acteurs. Quels outils et quelles méthodes faut-il proposer pour s'adapter à ces nouveaux enjeux ?

Ouverture

*Nicolas Forissier,
Secrétaire d'état à l'agriculture, à l'alimentation,
à la pêche et à la ruralité*

Introduction et rappel sur les séminaires

*Michel Thibier,
Directeur Général de l'Enseignement
et de la Recherche - MAP*

Intervention de cadrage

*Jacques Loyat,
DGER - MAP*

Thème 1 : La représentation des systèmes, de leur dynamique et de leur trajectoire

Animateur *Alain Bonneville,
Directeur adjoint -IPG, CNRS*

Rapporteurs *Laurent Piet,
DPEI - MAP*

*Olivier Monga,
Directeur de recherche - GEODE- IRD*

Exposé sur la problématique

*Bernard Hubert,
Directeur scientifique adjoint - Inra*

Etat de la connaissance

Bruno Goffinet,
*Chef du département mathématique
et informatique appliquée - Inra*

Table ronde

Le point de vue de la recherche

Claudine Schmidt-Lainé,
Directrice scientifique - Cemagref

Le point de vue d'un acteur

Xavier Poux,
Chargé d'études - ASCA

Le point de vue de « la décision publique »

Joël Mathurin,
DGAL - MAP

Le point de vue de l'enseignement

Claude Millier,
Directeur scientifique - Engref - INA PG

Thème 2 : Les processus de décision publique

Animateur **Eric Vindimian,**
Chef de service de la recherche et prospective - MEDD

Rapporteurs **Jacques Moret,**
Professeur - MNHN

Franck Jésus,
Conseiller environnement - MINEFI

Exposé sur la problématique

Michel Griffon,
Conseiller développement durable - Cirad

Etat de la connaissance

Patrick Moquay,
Maître de conférence- Engref Centre de Clermont

Table ronde

Le point de vue de la recherche

Philippe Gros,
Responsable « Ressources Halieutiques » - Ifremer

Lionel Loubersac,
Directeur de Laboratoire -Ifremer

Le point de vue de l'enseignement

Eric Marshall,
Doyen de l'inspection de l'enseignement agricole

Le point de vue d'un acteur

Paul Raoult,
Sénateur du Nord,
Vice-Président de la Fédération Nationale
des Parcs Naturels Régionaux

Le point de vue de la « décision publique »

Michel Badré,
Inspecteur général de l'environnement

Bruno Vindel,
DPEI - MAP

Rapports et discussion générale

Jacques Dedieu,
HFDD -MAP

Synthèse du thème 1

La représentation des systèmes complexes et de leurs transformations

Laurent PIET

MAP

Olivier MONGA

IRD

La notion de développement durable est apparue avec la volonté des décideurs publics de prendre en compte le long terme dans les stratégies publiques de développement. G.H. Brundtland (1987) le définit comme suit : « le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins ». Deux concepts sont inhérents à cette notion : le concept de « besoin » et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale imposent sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et futurs.

Ainsi, le développement durable c'est notamment :

- la prise en compte du temps long, avec l'idée sous-jacente que les conséquences des décisions actuelles ne sont pas nécessairement réversibles ; on est bien dans le domaine de la décision, en particulier de la décision publique ;
- l'espace élargi, ce qui implique de prendre en compte les interactions locales et à distance, et dans ce domaine on a besoin d'outils et de méthodes ;
- la mise en œuvre de projets collectifs, avec des trajectoires qu'il faut accompagner ;
- la prise en compte des capacités en termes d'éducation, de santé, de sécurité alimentaire, d'accès à l'eau potable, de préservation des ressources naturelles, etc.

Ces enjeux renvoient de près ou de loin à des questions de méthodes, d'outils et de décision publique. Leur spécificité est liée à la nature plurielle des facteurs et des modèles à prendre en compte : jeux des acteurs sociaux et économiques, processus naturels physiques et biologiques...

Cette diversité des éléments à prendre en compte sur des échelles de temps long constitue le trait caractéristique des questions méthodologiques et scientifiques posées par le développement durable.

Différentes formes de représentation des systèmes complexes

Un système complexe est un objet qui change de nature quand on ôte une de ses composantes :

- les règles de sa construction sont hétérogènes ;
- il possède l'identité de son mélange ;
- sa compréhension convoque plusieurs disciplines et les force à coopérer dans des activités de conception et de conceptualisation : théorie/expérience/modélisation.

Sa caractéristique est que l'analyse et la modélisation de son fonctionnement ne relèvent d'aucune discipline scientifique traditionnelle, ni des sciences dures, ni des sciences douces. Sa représentation « naturelle » est plus basée sur le discours que sur un formalisme scientifique bien défini. L'objectif du domaine naissant « Sciences de la complexité » est de proposer des formalismes et des outils scientifiques afin d'analyser, de modéliser et de simuler ces systèmes complexes.

Les difficultés de la représentation des systèmes complexes sont les suivantes :

- ils connaissent un grand nombre d'entités différenciées et inter-agissantes : interactions non linéaires, boucles de rétroaction, mémoire des interactions passées, etc. ;
- émergence au niveau global de propriétés nouvelles non observables au niveau des entités constitutives ;

- en SHS les agents modélisent eux-mêmes le système dans lequel ils sont inclus : une épistémologie à trois dimensions (le vrai, le faux, le possible) ;
- la notion de problème difficile « inverse » (Bourgine, 2005) : étant donné un corpus phénoménologique, quelles modélisations des entités et des interactions sont compatibles avec ce corpus ? Parmi les modélisations compatibles, quelles sont les plus « simples » ?

Les approches théoriques récentes sont :

- automates reproducteurs de Von Neumann ;
- réseaux de neurones formels (McCullochs & Pitt) ;
- mathématiques de la morphogenèse (R. Thom) ;
- thermodynamique des systèmes hors équilibre (I. Prigogine) ;
- synergie (Haken) ;
- mécanique statistique (Anderson & Wilson) ;
- théorie de la viabilité (Aubin) ;
- réseaux macromoléculaires de la cellule (F. Jacob) ;
- paysages épigénétiques (Waddington) ;
- économie évolutionniste (Schumpeter) ;
- économie cognitive et sciences de la conception (Hayek, H. Simon).

Les catégories des modèles sont :

- les modèles dialectiques ou analogiques : ils représentent un sujet par la description de sa structure ou de son comportement dans un langage mathématique (équations différentielles, modèles logistiques, matriciels, à compartiments avec flux et échanges, probabilistes, etc.), informatique (orientés objets, centrés objets, à agents, multi-agents, etc.) ;
- les modèles physiques ou à opérateurs : ils représentent un sujet par un système structuré d'êtres et de phénomènes physiques (pendule, souris, rat, mini-cochon, drosophile, *Arabidopsis*, *E. coli*, etc.).

La notion d'indicateur est importante pour la représentation des systèmes complexes et peut par exemple se définir comme suit :

- « un paramètre ou une valeur dérivée de plusieurs paramètres donnant des informations sur un phénomène. Sa signification va au-delà de celle directement liée à la valeur du paramètre » (OCDE) ;
- « une information finalisée ou instrumentale servant à caractériser une situation évolutive, une action, les conséquences et résultats d'une action, pour les évaluer et les comparer à leur état, à d'autres dates,

passées ou projetées, ou aux états à la même date d'autres sujets similaires » (Plan Bleu en Méditerranée).

Un indicateur se caractérise donc comme :

- outil de communication : quantifier et simplifier l'information à l'intention d'un auditoire ciblé ;
- outil de suivi, évaluation, prévision, aide à la décision ;
- outil de comparaison ;
- nécessité de référence à un (des) objectif(s) préalablement fixé(s) ;
- instrument de mesure d'un critère.

Un système d'indicateur peut se définir comme une grille :

- suffisamment large pour pouvoir être utilisée par des utilisateurs différents ;
- séparant les données et leur interprétation en ne préjugant pas des différentes conceptions du développement durable ;
- pragmatique, orientée vers l'action et l'aide à la décision : des normes et des principes d'action ;
- aidant à rassembler des présomptions multiples en laissant la place à la diversité des interprétations et à la controverse.

Ainsi, la recherche est engagée dans une position normative pour modéliser les relations entre les processus économiques et les transformations de l'environnement planétaire et des ressources qu'il abrite. Ces relations sont médiatisées d'un côté par la technologie, qui fait le passage entre le monde social et le monde physique et de l'autre côté par la préoccupation pour l'équité sociale, dont la donne est en partie modifiée par l'émergence de la question environnementale et des nouvelles raretés qu'elle exprime ou qu'elle demande d'instituer.

Les modèles mis en jeu étant de natures différentes tant du point de vue de leur conception que des données qu'ils manipulent, leur couplage reste une question ouverte. Les approches de couplage existantes se situent le plus souvent entre une juxtaposition (la sortie d'un modèle étant l'entrée d'un autre modèle) et une co-construction (intégration de modèles de nature différente). Le deuxième type d'approche est bien entendu le plus délicat.

Les données constituent aussi un point difficile car souvent incomplètes pour mettre en œuvre les modèles. Se pose alors le délicat problème de l'assimilation des données, c'est-à-dire la définition de la meilleure correspondance entre un ensemble de données incomplètes et un (des) modèle(s). Cette question commence à être résolue pour

certains cas particuliers, par exemple en météorologie (voir les travaux de F.X. Le Dimet) et en océanographie. Ainsi, dans le cas du développement durable, la question des données est plus complexe que dans d'autres domaines, car elle peut difficilement être abordée (comme dans les sciences physiques par exemple) sans prendre en compte les modèles qui les utiliseront.

Ainsi, les formes de représentation des systèmes complexes doivent intégrer des phénomènes physiques et biologiques, des données sociales et économiques, une échelle de temps longue. Les aspects d'introspection des organisations sociales et des comportements humains et de réponse de structures humaines organisées à des phénomènes naturels de ces systèmes font que ces formes de représentation sont par nature plus complexes que celles utilisées dans les disciplines plus classiques. En particulier, on ressent bien la nécessité de mettre ensemble des outils mathématiques, algorithmiques et informatiques afin d'obtenir des formes de représentations suffisamment complètes. En effet, le développement durable ne peut malheureusement pas se mettre simplement en équations et ce n'est pas uniquement un problème de « variables cachées » !

I Des échelles et des interactions

Le choix d'un des types de représentation évoqués ci-dessus s'accompagne de celui de l'échelle à laquelle cette représentation doit être mise en œuvre. En réalité, ce sont quatre types d'échelles qu'il s'agit de déterminer.

Les deux premières, relativement naturelles et spontanément citées, permettent de circonscrire le système représenté, d'en définir les limites :

- l'**échelle géographique** tout d'abord : articulant déterminisme naturel et projet social comme on l'a rappelé en introduction, les enjeux du développement durable s'inscrivent à chacun des différents échelons de gouvernance humaine, du local au global ;
- l'**échelle temporelle** ensuite : implicite dans les termes mêmes de « développement » et de « durabilité », le temps intervient à la fois par le caractère dynamique des processus en jeu et dans la référence aux générations futures dont on cherche à préserver les capacités, avec, là aussi, plusieurs niveaux possibles, du court aux moyen et long termes.

Les deux autres, moins souvent mentionnées ou énoncées de façon explicite, sont pourtant d'une importance capitale pour définir les propres limites de la représentation, c'est-à-dire la qualité et la performance de celle-ci :

- l'**échelle des grandeurs caractéristiques** : quel que soit le binôme (échelle spatiale x échelle temporelle) retenu pour définir le système étudié, les processus que l'on cherche à représenter possèdent leurs propres extensions dans l'espace et dans le temps, qui ne s'accordent ni forcément ni totalement avec celles du système ;
- l'**échelle de la résolution de la représentation** enfin : le processus de simplification de la réalité que constitue la représentation conduit à choisir des mailles d'approximation non seulement, là aussi, dans l'espace et dans le temps (unité géographique, pas de temps) mais également dans les « objets élémentaires » représentés (que ceux-ci soient des ruisseaux, des exploitations agricoles, les individus d'une espèce, etc.).

Si la cohérence de ces quatre dimensions est bien entendu primordiale et devrait être systématiquement recherchée dans toute représentation, se pose plus fondamentalement le problème de l'articulation des différents niveaux de chaque échelle, du passage de l'un à l'autre. Toute la problématique du *changement d'échelle* devrait en effet permettre de faire émerger, à un niveau d'agrégation donné, une échelle donnée, les propriétés d'un système à partir de la représentation des « sous-systèmes » et « sous-processus » qui le constituent au niveau immédiatement inférieur, propriétés du système justement non observables à ce niveau inférieur. Plus que la représentation du temps court, du temps long, du local ou du global, se pose donc le problème du *passage* du temps court au temps long, du local au global.

Or, en raison même des interdépendances en présence (entre processus naturels et/ou acteurs des projets socio-politiques sous-jacents), les systèmes complexes que l'on cherche en effet à « mettre sous contrôle » (au sens de la recherche opérationnelle, du contrôle optimal) dans une perspective de développement durable, ne sont pas des objets fractals, dont les propriétés seraient homothétiques les unes par rapport aux autres entre les différents niveaux d'observation possibles. Comme on le sait bien en approche systémique, « le tout a plus de propriétés que la somme de ses parties », et, en présence d'acteurs aux projets sociopolitiques différents, « les variables à expliquer des uns sont les variables explicatives des autres ».

C'est donc à la représentation des interactions entre unités (actions et rétroactions, linéarités et non-linéarités, interactions immédiates et différées, plus ou moins grande dépendance des décisions individuelles entre elles, etc.) que doit avant tout s'attacher l'approche par les systèmes complexes. Alors que la mobilisation du récit pour la représentation de tels systèmes, notamment dans la démarche prospective, exploite la vertu « naturelle » du langage pour explorer la complexité, nos modèles (mathématiques, informatiques), aussi compliqués et performants soient-ils aujourd'hui, sont-ils en mesure de générer, si ce n'est reproduire, la complexité des systèmes qu'ils tentent de représenter ?

Événements rares, extrêmes et ruptures

Si le souci d'un développement durable vise à ne pas compromettre les capacités des générations futures à réaliser leurs besoins, alors l'enjeu de la décision publique consiste en un pilotage du système au sein du cylindre (ou est-ce un cône ?) des trajectoires viables, c'est-à-dire celles qui n'hypothèquent pas ces potentialités.

Au-delà du fonctionnement « normal » du système, ce sont donc les événements rares, extrêmes, ceux susceptibles d'engendrer des ruptures et donc des irréversibilités, qu'il s'agit de prévoir ou plutôt dont il s'agit de comprendre les conditions de survenance afin de les prévenir. Mais pas forcément pour systématiquement les éviter car certaines bifurcations peuvent s'avérer nécessaires et doivent donc être acceptées en connaissance de cause.

Mais alors, comment représenter ces événements extrêmes dans nos modèles ? Le modélisateur doit-il explicitement s'attaquer à leur représentation propre, au risque de moins bien représenter le fonctionnement « normal » du système ? Sont-ils le fruit de processus chaotiques ou bien de combinaisons aléatoires et/ou cumulatives particulièrement défavorables ? Autrement dit, doivent-ils naître « spontanément » de combinaisons particulières des processus et interactions modélisés, ou bien survenir à la faveur d'une analyse stochastique de sensibilité vis-à-vis des paramètres utilisés ?

On peut alors s'interroger si la modélisation est encore l'outil adapté quand ces événements rares et ces ruptures lui font frôler les limites du domaine de validité des modèles qu'elle vise à mettre au point. Les autres formes de représentation, et en particulier les approches discursives et prospectives, permettent sans doute d'explorer plus systématiquement, même si c'est de façon certes plus qualitative, l'ensemble du

champ des possibles. À cet égard, une évolution, si ce n'est un renouvellement, des méthodes et de l'enseignement de la prospective, déjà en cours dans le monde anglo-saxon mais encore peu en France, semble souhaitable.

Face à cette problématique de la gestion des risques et du principe de précaution, les gestionnaires sont bien souvent démunis et manquent d'outils opérationnels de pilotage. Une meilleure articulation entre évaluateurs et gestionnaires du risque apparaît nécessaire, et la recherche semble l'un des médiateurs possibles.

Nouveau paradigme ou évolution naturelle de la recherche ?

Les systèmes complexes le sont... « depuis toujours » ! Dès lors, pourquoi l'émergence de leur analyse en tant que tels, par une approche systémique et non plus seulement analytique, est-elle finalement relativement récente ? S'agit-il d'un nouveau paradigme de la pensée scientifique ou seulement d'une étape « naturelle » de son évolution ?

D'un certain point de vue, la simplification inhérente à la démarche analytique ne peut être réduite à une idéologie : on ne peut douter que les scientifiques des siècles passés avaient conscience de la complexité des systèmes auxquels ils faisaient face mais pas toujours les « moyens » de l'aborder en tant que telle ; en outre, il leur fallait comprendre les « propriétés des parties du tout » elles-mêmes avant de s'attaquer à celles du système lui-même. Les moyens dont on dispose aujourd'hui, à la fois en termes de connaissances accumulées sur les processus élémentaires et d'outils de formalisation et de modélisation (mathématiques, informatique...) permettent (enfin, serait-on tenté de dire) d'aborder l'étude des systèmes sous l'angle de la complexité. En ce sens, on n'assisterait qu'à une étape dénotant une plus grande maturité de la recherche (à ceci près que les chercheurs contemporains doivent garder à l'esprit le caractère hautement simplificateur de leurs outils, aussi sophistiqués soient-ils devenus, en regard de l'étendue de la complexité des systèmes réels), processus retracé par l'évolution de l'enseignement des sciences de l'ingénieur lui-même : loin de la vision mécaniste dominante d'il y a 25 ans, la prise en compte croissante de l'incertain et de l'aléatoire, puis de la multiplicité des points de vue et du fait sociologique, a naturellement conduit à l'intégration de la complexité dans le contenu des enseignements, l'innovation pédagogique nécessaire à l'adaptation de

ceux-ci posant d'ailleurs aujourd'hui encore des problèmes non totalement résolus.

D'un autre côté, on peut penser que c'est bien sous la pression croissante des questions qui leur sont posées par la décision publique, complexe par essence, que les scientifiques ont été amenés à faire entrer à part entière la complexité dans le champ de leurs travaux. Alors que certains acteurs restent très « unidimensionnels » dans les intérêts qu'ils représentent ou défendent, l'action publique se trouve, elle, au cœur de l'articulation des points de vue et doit en faire la synthèse afin de faire émerger un projet politique négocié ; face à la difficulté de cette médiation lorsque l'enjeu en est le développement durable, les décideurs se tournent ainsi de plus en plus vers la communauté scientifique, espérant que celle-ci leur apportera les éléments « objectifs » permettant d'asseoir des décisions partagées. Il est en ce sens symptomatique que la modélisation des systèmes complexes soit surtout prise en main par la recherche finalisée et finalement peu par la recherche académique (qui excelle dans le domaine de la compréhension des processus).

Le développement durable pose ainsi des questions importantes pour la société mais difficiles pour la science. En effet, la diversité des données et aussi la spécification, souvent définie par le discours et donc imprécise au sens scientifique, du type de réponses attendues (en ce sens que la décision publique pose le plus souvent des questions *à la* recherche et non des questions *de* recherche), en font pour le moment un concept oscillant entre science et paradigme. Néanmoins, il est clair que la mise au point de systèmes de formalisation qui permettront une approche plus normative et formalisée, et donc plus scientifique, du développement durable est un enjeu important pour la société. Sa prise en compte appelant à « suspendre les discontinuités entre disciplines », permettra-t-elle de faire émerger une « vraie » *interdisciplinarité* (en lieu et place de la seule *pluridisciplinarité*) ou conduira-t-elle jusqu'à ériger la modélisation des systèmes complexes, à l'image de la médecine pour la biologie humaine, en une nouvelle « méta-discipline » à part entière ?

Recommandations à la recherche

À la lumière des exposés et des débats, il semble que la recherche devrait en priorité travailler sur les questions suivantes :

- la détermination de la ou des échelles pertinentes, qu'elles soient spatiales ou temporelles, pour traiter de telle ou telle question de

- développement durable, ainsi que l'articulation entre ces échelles (en particulier entre local et global, entre dynamiques lentes et rapides) ;
- le couplage des modèles entre eux et des modèles avec les autres formes de représentations (indicateurs, récit, prospective) ; c'est sans doute de ces « assemblages » que naîtra une meilleure représentation (explicite ou implicite ?) des interactions entre processus, acteurs et projets ;
 - la nécessité d'approfondir et d'encourager le rapprochement entre modèles « physiques » (des processus : économiques, hydrologiques...) et « individus centrés » (de comportement des agents), dans une démarche de construction de véritables plans d'expérience ;
 - l'exploration de l'ensemble du « champ des possibles », en particulier des événements rares et extrêmes, et non seulement du fonctionnement « normal » du système représenté, afin de fournir aux acteurs de l'action publique les clefs des alternatives possibles, des bifurcations nécessaires à la réalisation de certaines trajectoires ;
 - les données empiriques nécessaires à la représentation des enjeux du développement durable : quelles sont-elles, comment les recueillir, quel statut doivent-elles avoir (public/privé ?), quelles coopérations mettre en place, comment mieux les coordonner avec les modèles, comment les valoriser plus efficacement (inférence, « assimilation ») ?

Mais plus largement, il apparaît aux rapporteurs que l'objectif de la recherche pourrait être de définir des questions scientifiques précises liées au développement durable et d'essayer d'y répondre par une démarche scientifique alliant les modèles mathématiques et les modèles algorithmiques/informatiques. En effet, au risque d'un retour vers un certain naturalisme, une « théorie du développement durable », encore en fabrication, semble nécessaire, qui permettrait une segmentation des questions du développement durable pour obtenir au moins un début d'approche réellement scientifique de ces questions. Or, toute méthodologie scientifique commence par la définition de questions scientifiques précises sans doute moins enthousiasmantes et plus réductrices que les envolées du discours. Beaucoup de domaines scientifiques liés à l'introspection humaine (vision par ordinateur, reconnaissance de la parole, traduction automatique, robotique...) se sont développés de cette manière là, en partant d'une problématique anthropomorphique à base de discours pour aboutir à la formulation de questions scientifiques précises.

Synthèse du thème 2

Les processus de décision publique

Jacques MORET
MNHN

Franck JESUS
Minefi

Le rôle des politiques publiques dans le développement durable

Les politiques publiques sont faites pour résoudre la contradiction qui existe entre le développement économique et les externalités négatives qu'il engendre sur le milieu. L'enjeu des politiques publiques est de maintenir le développement durable au sein d'une trajectoire acceptable.

Trois questions sont posées aux décideurs des politiques publiques :

1. Quel optimum vise-t-on, sachant que :
 - a. quand on parle d'écosystème l'optimum est parfois fixé par l'extérieur (directive habitat, eau) ;
 - b. cet optimum doit faire coexister les contraintes et les revendications parfois antinomiques de plusieurs secteurs de la société ?
2. Quel est le processus d'élaboration de la décision ?
3. Comment hiérarchise-t-on les priorités, en prenant en compte :
 - a. le problème de la responsabilité juridique des décideurs ;
 - b. le fait que l'environnement n'est plus du tout invariant (mais l'a-t-il jamais été ?) ;
 - c. la nécessité de transformer une décision d'expertise en un discours probabiliste qui générera des décisions ;
 - d. des contraintes liées à la gestion des crises ?

Les difficultés de l'action

L'information

C'est un élément clé de la décision.

Les informations arrivant aux décideurs ont de plus en plus les caractéristiques suivantes :

- elles sont nombreuses et issues de couches de la société aux intérêts contradictoires (donc souvent partielles) ;
- elles sont diluées ;
- les modèles sont de plus en plus porteurs d'incertitude et de variabilité ;
- la totalité des informations n'est pas accessible à tous les acteurs de la société.

Par rapport à ces faits, les décideurs souhaitent :

- une amélioration de la qualité des informations avec la réduction des incertitudes ;
- organiser des échanges d'informations et des débats entre tous les acteurs concernés.

Les arbitrages

Les arbitrages dans le DD sont difficiles car :

- les intérêts sont souvent très contradictoires ;
- certains acteurs, comme les générations futures, sont absents ;
- les négociations sont souvent difficiles car les acteurs préfèrent la plupart du temps l'affrontement à la concertation.

L'action est diluée

Cette dilution concerne le temps, le pouvoir de décision et l'espace.

Temps :

- la planification a disparu ;
- la gestion des crises impose un temps « court » pour l'action.

Gouvernance :

- elle n'est plus globale mais par projets ;
- la distinction entre conséquences publiques et privées dans le domaine du DD est de plus en plus floue ;
- les actions collectives vont avoir de plus en plus d'importance par rapport à la sphère privée ;
- de nombreux domaines sont collectivement des biens publics alors que leurs unités élémentaires sont privées (biodiversité, eau par exemple).

Espace :

- la décision concernant le DD est de plus en plus territorialisée.

■ Les éléments nécessaires pour maintenir ou améliorer la qualité des processus de décision publique

Une information disponible et mise en forme

Cette information peut venir de trois sources.

L'expertise

L'expertise a changé de nature :

- la légitimité du savoir de l'expert est questionnée ;
- avec le développement de la contre-expertise, l'expert « officiel » n'est plus le seul consulté ;
- se pose alors le problème de validation de la contre-expertise (quels contrôles sur les « contre-experts »).

La recherche

Une recherche de qualité est indispensable à une expertise de qualité et donc à une bonne décision publique. Les remarques concernant la recherche portent sur :

- la nécessité d'améliorer les prévisions sur l'évolution de l'environnement et la réduction des incertitudes ;
- l'importance des questions transdisciplinaires qui mobilisent peu les chercheurs ;
- l'écueil d'une dérive trop « bureaucratique » de la recherche.

Des travaux d'anticipation

Ceux-ci peuvent être réalisés par l'utilisation des outils de la prospective.

Ils peuvent aussi être l'occasion de mobiliser les différents acteurs concernés par des formes de prospective participatives.

La participation des acteurs au processus de décision

Une des conditions de réussite de l'acceptation des décisions publiques est liée à une large diffusion des informations :

- au niveau de la participation de toutes les parties concernées (ce qui implique de les identifier au préalable) dans le processus de discussion ;
- au niveau de l'acceptation des décisions.

Une des conditions d'une mise en œuvre réussie des décisions publiques est liée à la participation des acteurs concernés par une décision donnée au processus de décision. Sur ce point, les interventions et le débat ont souligné deux rôles différents que peut avoir le décideur : celui de l'arbitrage final d'une décision et celui de la médiation entre les acteurs pour aboutir à un compromis entre les positions existantes.

Problème de la responsabilité juridique

Les décideurs sont de plus en plus confrontés à des responsabilités individuelles, souvent devant les tribunaux. Cette responsabilisation individuelle peut avoir tendance à paralyser la prise de décision ou à impliquer des décisions sans risques.

Discussion et pistes de travail pour l'avenir

Concernant l'information

Il est intéressant de noter que, durant le séminaire, l'accent a été mis sur la production, la qualité et la disponibilité de l'information, plus que sur son « utilité ».

Presque aucun intervenant ne s'est interrogé, par exemple, sur **ce qui détermine le choix de l'information à produire** ou à formater ni sur **qui effectue ce choix**. Mis à part le cas de l'information sur les futurs possibles, où la participation des acteurs aux travaux de prospective est proposée, la question d'une éventuelle négociation sur le type d'information nécessaire ou utile aux processus de décision n'a pas été évoquée. L'impression qui en ressort est que la production ou le formatage de l'information sont des fonctions considérées utiles *a priori*.

De même, **la question de l'utilité de l'information produite, de son efficacité à appuyer des décisions publiques** a été très peu abordée.

Sur ce thème, « l'information pour la décision publique », la vision présentée est une vision quasiment bipolaire, avec des producteurs d'information (essentiellement recherche et experts) et leurs utilisateurs (essentiellement les décideurs finaux). L'information apparaît insuffisante et sa production est nécessaire, sans aller plus loin sur ce qui sous-tend les termes « insuffisant » et « nécessaire ».

Trois questions gagneraient alors à être développées :

1. Qu'est-ce qui détermine l'utilité (efficacité) de l'information produite en terme d'appui à la décision publique ?
2. Qui doit (ou peut) participer aux choix de l'information produite pour appuyer la décision ?
3. En quoi cette participation peut-elle modifier l'utilité effective de l'information produite ?

Concernant la participation des acteurs dans les processus de décision

Les deux rôles différents que peut avoir le décideur, celui de **l'arbitrage final** d'une décision et celui de **la médiation** entre les acteurs

pour aboutir à un compromis, ne sont pas aisés à réaliser par la même personne. Le travail de médiation implique une confiance de la part des parties prenantes, qui va avec une position neutre de facilitation du compromis qu'une personne en position d'arbitre final ne peut pas avoir. Les parties prenantes vont chercher à influencer l'arbitre final pour le convaincre que leurs vues sont les plus importantes, ce qui place l'arbitre dans une situation d'opposition de vues potentiellement conflictuelles. Un médiateur n'a qu'un rôle de facilitation et cette absence de pouvoir d'arbitrage lui permet de préserver, pour son intervention, un climat constructif pour un compromis à trouver.

On peut douter alors que **la médiation** relève du décideur et se demander si elle ne **correspond** pas, plutôt, à **une fonction à faire réaliser par un acteur externe** aux parties prenantes. Ce que certains participants ont indiqué.

La distinction entre les fonctions d'arbitrage et de médiation amène à différencier les outils d'appui à la décision propres à faciliter l'arbitrage et ceux propres à faciliter l'émergence de compromis. La majorité des travaux d'appui à la décision portent sur le premier type d'outils, ils cherchent à produire des éléments objectifs permettant d'asseoir un arbitrage décisionnel.

La construction d'outils pour le compromis fait l'objet de moins de travaux. Les techniques participatives de prospective vont dans ce sens, mais ce domaine **gagnerait à être plus développé**.

La distinction entre deux types d'outils liés à deux fonctions élargit la question de l'efficacité.

L'efficacité des activités d'appui à la décision serait aussi une question à développer en prenant en compte :

1. l'efficacité de cet appui en termes d'amélioration identifiable des processus de décisions comme arbitrage ;
2. l'efficacité de cet appui en termes de succès dans la médiation vers un compromis entre acteurs.

Liste des sigles utilisés

- ANR** Agence nationale de la recherche
AOC Appellation d'origine contrôlée
BRG Bureau des ressources génétiques
BRGM Bureau de recherches géologiques et minières
CDB Convention pour la diversité biologique
Cemagref Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement
Cirad Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
Cites Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CNDD Conseil national du développement durable
CNRS Centre national de la recherche scientifique
CNUED Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement
DAF Direction des affaires financières
DCE Directive cadre sur l'eau
DGAL Direction générale de l'alimentation
DGCID Direction générale de la coopération internationale et du développement
DGER Direction générale de l'enseignement et de la recherche
DGFAR Direction générale de la forêt et des affaires rurales
Diren Direction régionale de l'environnement
DPEI Direction des politiques économique et internationale
Dric Direction des relations internationales et de la coopération
D4E Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale
Engref École nationale du génie rural des eaux et des forêts
EPN Établissement public national
FFEM Fonds français pour l'environnement mondial
GIZC Gestion intégrée des zones côtières
HFDD Haut Fonctionnaire du développement durable
ICSU International Council of Scientific Union

Iddri Institut du développement durable et des relations internationales
IFB Institut français de la biodiversité
IEA Inspection de l'enseignement agricole
Ifremer Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
IGP Indication géographique protégée
INAPG Institut national agronomique Paris-Grignon
Inra Institut national de la recherche agronomique
IPG Institut de physique du globe
IRD Institut de recherche pour le développement
MAP Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
MAE Ministère des Affaires étrangères
MEDD Ministère de l'Écologie et du Développement durable
MESR Ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche
Minefi Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie
MNHN Muséum national d'histoire naturelle
OMC Organisation mondiale du commerce
PAC Politique agricole commune
PCP Politique commune des pêches
PCRD Programme cadre de recherche et de développement technologique
Sage Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
Sdage Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SHS Sciences humaines et sociales
SIG Système d'information géographique
SMVM Schéma de mise en valeur de la mer
SNDD Stratégie nationale de développement durable
UICN Union internationale pour la conservation de la nature

JOUVE

11, bd de Sébastopol, 75001 Paris
Imprimé sur presse rotative numérique
N° 425291P – Dépôt légal : mars 2007

Imprimé en France

 Ifremer

Le développement durable oblige à aborder les questions de long terme, d'espace élargi et de complexité. Une politique publique pour le développement durable doit donner les capacités à chacun de réaliser des projets de société. Il faut pour cela améliorer les échanges d'informations et construire les médiations entre acteurs pour faciliter les arbitrages indispensables à la prise de décision.

Cet ouvrage rend compte des réflexions et des recommandations concernant la recherche, la formation et l'éducation *pour et sur* le développement durable. Il est issu des résultats de quatre séminaires tenus à l'initiative des responsables du développement durable de plusieurs instituts de recherche publique et de ministères et traite des thèmes suivants : systèmes alimentaires durables ; eaux et territoires ; connaissance, suivi et gestion de la biodiversité pour un développement durable ; outils et méthodes d'aide à la décision publique.

Cet ouvrage s'adresse à la communauté scientifique, aux décideurs publics et à tous ceux qui s'interrogent sur les actions à mener pour un développement durable.

