



Forum de consultation des porteurs d'enjeux pour la recherche environnementale

26 novembre 2013

Synthèse des débats

Session 1 : Littoral : du bassin versant aux écosystèmes côtiers

L'approche proposée qui va du bassin versant à la mer a été jugée pertinente, la relation terre/mer étant ressentie comme importante.

Pour les acteurs économiques, (pêche, aquaculture...), le besoin de connaissances concerne à la fois la

connaissance du milieu mais aussi les moyens de réduire les impacts et les aspects détection et surveillance. Il est donc important que, dès l'acquisition des connaissances, les données soient exploitables par les acteurs économiques.

Une attente générique sur la connaissance et l'observation, l'état et la restauration, les services rendus par les écosystèmes

La demande des porteurs d'enjeux porte sur les outils permettant de connaître, d'évaluer l'état d'un écosystème en vue de mettre en place des actions destinées à l'améliorer :

- recherche sur les meilleurs outils possibles, les plus pertinents et attente d'un retour d'expérience des scientifiques sur ces outils, systèmes de mesures mettant en jeu les bons paramètres, les bons phénomènes,
- question de l'incertitude liée à ces outils, des limites de l'information que l'on donne au public ou aux décideurs et lien avec l'appropriation, par ces acteurs, des informations fournies.
- collaboration, concertation entre scientifiques et acteurs économiques pour faire progresser les outils qui, peuvent être imparfaits au départ.
- Intégration plus grande des données relatives au milieu marin (souvent morcelées)
- Problème de gestion des données : saisie, archivage, interopérabilité, communication, modélisation, scénarisation.
- Développement des capteurs (filiale économique à développer).

De la mesure de l'état d'un écosystème fondée sur une démarche additive, (sur les différents éléments le constituant), il faut passer à une vision interactive de l'écosystème (réseau d'interactions de l'écosystème), intégrant les données relatives à sa stabilité, à ses capacités d'adaptation, ou de résilience. Une recherche de fond conceptuelle est à développer sur ce thème.

La question de la **restauration des milieux** et du suivi des mesures de restauration a également été posée : connaissances et expertises nécessaires à cette restauration, approche scientifique de la remédiation, de la compensation écologique et nécessité d'un retour d'expérience sur ces sujets.

La demande des porteurs d'enjeux porte également sur **l'évaluation des services** que peuvent rendre les écosystèmes : définition de la valeur économique des services écosystémiques mais aussi définition de leur valeur intrinsèque. Recherche d'une méthodologie pour qualifier, quantifier, valoriser ces services et pour développer des méthodes de gestion pour les décideurs locaux et le secteur privé pour mettre en œuvre la fonctionnalité des écosystèmes (acquisition des connaissances, développement d'outils de gestion de ces services, évaluation du coût de cette gestion).

Le partage des intérêts entre les acteurs publics et les acteurs privés en vue de pérenniser les **observatoires** a également été souligné : mutualisation, valorisation commune des programmes d'observations de l'environnement, validation des observations, choix d'un modèle économique permettant cette pérennisation (financement multi-partenarial).

Ont également été soulevées les questions suivantes :

Les sédiments (mobilité des sédiments érosion, impacts des immersions, des dragages) constituent un enjeu important de recherche notamment pour tout ce qui concerne, l'accès aux ports, la sécurité du transport maritime, la stabilité des infrastructures en mer (ex. éoliennes).

Durabilité de la pêche en mer et de de l'aquaculture

Risques naturels liés au littoral (en lien avec le changement climatique) et évolution des risques physiques (importance de la recherche physique et chimique océan/atmosphère à différentes profondeurs et des observatoires sur ce thème).

Pressions anthropiques (villes, échanges, transports, tourisme) et conflits d'usage du littoral mais aussi les risques liés à l'activité industrielle (pollutions) et les interactions systémiques entre ces différents risques.

Lien avec les questions foncières, économiques, question particulière de la dépollérisation.

Quelle gouvernance et quels outils de gouvernance face à cet ensemble de risques et de mutations ?

Appui aux politiques publiques : révision de la DCE, de la DCMM (stratégie pour le milieu marin), projet de Directive cadre pour la protection des sols (partie terre du littoral), aires marines protégées, milieux tropicaux...

Attente des autorités publiques de pistes pour agir demain (nouvelles questions scientifiques à soulever).

Appui aux innovations sociales afin de prendre en compte les intérêts variés des acteurs autour de la mer : outils de gouvernance nécessaires. Appui aux industriels notamment en lien avec le développement d'une nouvelle filière « Génie écologique littoral » regroupant de nombreuses PME, feuille de route énergie renouvelable marine.

Session 2 : Territoires et écosystèmes productifs

La construction des systèmes de production et d'exploitation sobres et performants susceptibles de répondre aux enjeux de produire autrement, en quantité et sur tout le territoire est associée à des attentes fortes dans les domaines suivants :

Les niveaux d'échelles et la modélisation

L'appréhension collective des différents niveaux d'échelles (emboîtement d'échelles et outils pour l'appréhender) et le continuum entre ces différentes échelles au niveau des territoires ont été abordés.

Les aspects modélisation, modélisation prédictive des relations entre plante et bioagresseurs en lien avec le changement global, (impact du changement global sur le cortège des êtres vivants entourant les cultures), capacités nécessaires pour anticiper ces évolutions ont été jugées fondamentales, des interactions avec les instituts techniques, (GIS, RMT, réseaux...) étant attendues sur ce point.

La question des interfaces et des lisières.

Les objets de recherche ne sont pas seulement agricoles, la question des interfaces, interface ville/campagne, lisière terre/mer, en lien avec la pression urbaine, le mitage de l'espace rural mais aussi le développement des infrastructures de transports et les opportunités de marché qui en découlent, doivent être prises en compte ainsi que la question des outils de gouvernance à mettre en place (outils spatiaux pour l'analyse des territoires à développer).

Les interfaces production / transformation / consommation qui nécessitent des interactions entre les disciplines (SHS, économie, sciences politiques) également. Il faut décloisonner entre sous-secteurs existants, entre offre et demande, entre production agricole et environnement et développer une vision intégrative production/transformation. Un lien est nécessaire avec les opérateurs privés (transformateurs)

qui sont les utilisateurs de la production agricole, et une adéquation entre production agricole territoriale et les acteurs de cette transformation est à rechercher. Des outils d'appréciation de la qualité de la production agricole pour la transformation doivent être développés ainsi que pour l'adaptation des process du secteur agro-alimentaire (recherche + outils pilote ou de démonstration) dans un objectif d'assemblage entre connaissance et ingénierie.

Les interfaces entre agriculture / environnement sont également importantes ainsi que l'appréhension du ressenti des différents publics sur les différentes problématiques liées à l'environnement (espaces naturels sensibles, dépollérisation...). Comment tenir compte du ressenti des différents acteurs d'un territoire ? Comment et qui analyse ce que disent les acteurs afin de pouvoir repérer les signaux faibles ?

Les interfaces entre science et gestion ; entre science et décision.

La biodiversité :

L'étude de la biodiversité halieutique, la biodiversité des prairies et la question de la santé animale, la biodiversité fonctionnelle en agriculture et l'apport potentiel pour l'agriculteur, la progression de la connaissance du compartiment sol (en lien avec la biodiversité agricole), les enjeux des écosystèmes tropicaux et de la forêt tropicale.

L'évaluation et l'impact

La question des indicateurs et des outils pour l'évaluation et de la mesure des impacts a également été abordée.

L'accent a été mis sur tout ce qui concerne l'appui aux politiques publiques et à l'aide à la décision politique (réponse aux aspects réglementaires et mesure des impacts).

Quel impact de ce qui est très local (du ressort de l'individu), quelle diffusion possible ? Quel type de formation ? Quelle dynamique de gouvernance ?

La question de l'innovation

Dans le secteur de la production agricole, les innovations sont essentiellement incrémentales, pas systémiques (moindre utilisation des intrants, substitution culturales, remplacement des produits phyto par confusion sexuelle...). Dans ce contexte, comment repérer les initiatives : quels types d'observatoires, d'observateurs, d'indicateurs, d'outils ? Comment les évaluer ? (selon les différents axes production, économique, social, ressources...). Comment évaluer leur robustesse ? Comment les insérer dans des contextes historiques pas forcément prêts à intégrer ces changements ?

Les innovations de rupture et la maturation de ces innovations. Quelques exemples : amélioration du processus de photosynthèse, assimilation de l'azote par les plantes, interactions positives avec les microorganismes (rhizosphères, feuilles...), prise en compte des régulations épigénétiques dans l'amélioration des plantes. Des efforts internationaux sont en cours et des synergies sont à développer à cette échelle. Quelles voies les plus rapides vers le progrès génétique ? (enjeux climatiques, production agricole). Connaissance du génome végétal à développer. Dimensions nouvelles liées aux biotechnologies en lien avec l'industrie (nouvelles filières, boucle vertueuse) à mettre en place.

Les projets de développement de la bioéconomie doivent également être analysés à l'échelle des territoires (quels atouts, quels risques ?) Lorsque la bioéconomie est intégrée au système productif, nécessité de réfléchir à la qualité des sols, dans le contexte de leur changement d'affectation. Pour les systèmes non productifs (ex. écosystèmes marins), appréhender en quoi la bioéconomie va impacter ce type de milieu.

Les innovations ne sont pas uniquement technologiques, elles peuvent être également organisationnelles.

Des recherches doivent être menées sur le développement de l'écologie industrielle et des écosystèmes industriels à l'échelle des territoires (optimisation de ces systèmes, minimisation des impacts environnementaux).

Autres questions soulevées :

Question du développement potentiel de la micro-hydraulique et de la micro-électricité en lien avec la gestion des cours d'eau, les PNR pouvant constituer des zones expérimentales dans ce domaine

La forêt et les produits forestiers dans un contexte de changement (transition énergétique versus transition écologique) : bois de chauffage et pression sur la biodiversité, services écosystémiques rendus par la forêt et autres fonctions associées (récréative, stockage de carbone, qualité de l'eau...), articulation science/biotechnologies écologique/sciences de la gestion/ science de la décision.

Une attente générique sur l'importance des observatoires qui permettent d'assurer le suivi des écosystèmes (suivi des populations, état de conservation, étude des changements globaux sur le long terme...) a également été soulignée par l'ensemble des porteurs d'enjeux de cette session. Ont également été signalés :

- le cas particulier des observatoires participatifs qui permettent d'augmenter la puissance d'observation, (à ce sujet, l'importance d'un retour vers les volontaires collecteurs de données a été soulevée),
- la question du développement de l'évaluation qualitative de l'environnement par les acteurs de terrains (randonneurs, forestiers),
- les techniques de Barcoding pour repérer les espèces présentes dans l'environnement (eau, sol, etc...).

Pour valoriser et analyser les données récoltées et compte tenu du manque de chercheurs (ou de chercheurs formés) ont été évoquées :

- la possibilité de partager les données collectées par les différents acteurs, (organismes de recherche, instituts techniques...),
- la possibilité de mettre en réseau l'ensemble de ces observatoires sous des portails de type Ecoscope.

Plus généralement, les questions de l'interopérabilité des bases de données, de l'intégration espace/temps, de la transparence des données publiques ont été soulevées.

Le changement climatique est une cible mouvante (différente de 5 ans en 5 ans). Dans ce contexte incertain, les méthodes de gestion sont fonction de la connaissance du moment. Cela vient conforter la nécessité de financer des observatoires sur le long terme, de développer les relations entre recherche et R&D, d'organiser la validation des nouvelles méthodes de gestion et de déterminer qui se charge de cette validation (organismes de recherche/instituts techniques, collaboration entre les deux ?...).

Session 3 : Villes et espaces urbains

Trois défis sont en jeu pour développer la ville durable, institutionnel, socio-économique et technologique ; Les questions prioritaires soulevées lors de cette session :

Des questions méthodologiques :

Difficultés de trouver les bons modèles économiques. Evaluation socio-économique de la durabilité urbaine dans le temps et dans l'espace à développer. Coût des progrès y compris environnementaux (coût pour les collectivités, pour les habitants).

Ingénierie de la ville durable et des services urbains, organisation des réseaux qui souvent se superposent.

Reconversion, optimisation systémique de la ville, notion de « Ville intelligente »

Le monitoring, la simulation et la modélisation :

Besoin de monitoring urbain (collecte, organisation, exploitation, valorisation des données), de simulation, de modélisation (dans la perspective environnementale). Modélisation prospective du métabolisme urbain. Efficacité énergétique, bilan du flux matière, impact de l'urbanisation...

La question de la densification. Quelle densification pour quels effets ? Optimisation des formes urbaine à la fois du point de vue écologique et du point de vue énergétique (consommation énergétique, îlots de chaleur, consommation des terres, transports...)

Les débuts d'exemples d'écologie industrielle sont difficiles à transposer. Des méthodes de simulation, de modélisation dans ce domaine seraient utiles pour définir les usages des différents modèles, pour comprendre les jeux d'interactions, éléments qui pourraient ensuite être intégrés dans les différents processus de décision.

La gouvernance et l'aide à la décision :

Quelle gouvernance adaptée pour la ville durable : organisation adéquate, le développement durable impliquant que les différents acteurs de la ville durable cèdent une partie de leur pouvoir. Prise en compte des différents acteurs (collectivités, habitants).

Questions spécifiques de l'urbanisation à la campagne (urbanisation en zone rurale, circulation). Conséquences des décisions prises (PLU, SCOT) en termes d'infrastructures de transports, d'équipements nécessaires, de modification du paysage... Simulation et outils d'aide la décision à mettre en place dans cet objectif.

Recombinaison des relations villes/campagnes notamment sur les aspects alimentation, agriculture urbaine, périurbaine, circuits courts.

La relation ville et port qui pose la question de l'emprise foncière, les ports pouvant également être source de solution : transport multimodal, stratégie de relance portuaire en France, écologie territoriale des ports...

Questions juridiques et technologiques liées au partage des fondations (construction de la ville sur la ville).

Les aspects mobilité :

Mobilité et lien avec les systèmes urbains durables, mobilité urbaine et mobilité inter-urbaine, multimodal, infrastructures de transports et nouvelle organisation du transport.

La couverture des infrastructures de transport urbain et les nouvelles utilisations potentielles.

La ville et les risques :

Nécessité d'une gouvernance concertée de la prévention, du financement, de la réparation des dommages

Approche systémique des risques et coût global du risque

Mutualisation, partage des données, valorisation.

Analyse, pondération des critères de robustesse et de résilience pour hiérarchiser les risques dans une perspective d'acceptation de l'incertitude.

Aborder la question des risques plutôt sur l'aspect résilience plutôt que sous l'angle aléa.

Préparation à la crise et à la gestion de crise.

Ingénierie financière des situations de repli nécessaires.

Stratégie nationale du risque inondation et partage du coût à organiser (projet de loi modifiant le rôle des communes dans ce domaine : recherche nécessaire pour accompagner ces modifications (coût, taxe, fond Barnier).

Nouveaux risques liés aux économies d'énergie.

Risque et vulnérabilité en milieu urbain. Quelle problématique de l'action internationale. Quelle mise en œuvre ?

Bâti et inondations.

Approches multi-acteurs et relations avec les utilisateurs à développer (partenariat public/privé).

Interactions risques naturels/risques industriels.

Défis d'accompagnement d'aide à la décision.

Projets et Programmes:

Des projets High risk ANR pourraient être développés sur le thème « Adaptation au changement climatique et ville », l'atténuation du changement climatique constituant un facteur différenciateur pour les entreprises.

De nombreux programmes de recherche ont été financés (PREDIT, PREBAT). Quel résultat en termes d'action collective, quelle percolation des résultats de la recherche ? Une évaluation du patrimoine de R&D réalisé dans ce domaine est à mener pour repérer les manques éventuels.

Autres questions :

Bâtiment et technologies appliquées aux bâtiments en lien avec l'évolution des modes de vie.

Lien avec la santé et le bien-être.

Des questions méthodologiques génériques appliquées à la Ville

La question de la transversalité à résoudre. La recherche sur la ville durable repose, de fait, sur une approche pluri, inter, et transdisciplinaire. Cette pluralité des disciplines s'accompagne d'une collaboration avec des acteurs non académiques (acteurs institutionnels et acteurs de terrain).

Cette recherche doit s'inscrire dans le cadre de la recherche action : mise en place de démonstrateurs et d'expérimentateurs urbains, recherche action sur des enjeux précis avec définition de territoires types pour mise en œuvre d'une expérimentation réelle (en collaboration avec les collectivités, les entreprises...).

La recherche sur la ville durable doit favoriser les Consortia pluridisciplinaires et à géométrie variable regroupant des grappes de projets et d'expertises variés sur des sujets à enjeux forts avec possibilité de rajouter des acteurs au fil du développement d'un projet (certaines souplesses demandées à l'ANR) et intégration des SHS dès la mise en place de ces consortia. Le dialogue SHS/ingénieurs doit être favorisé.

Proposer un packaging pertinent des innovations pour qu'elles puissent se mettre en place. Les avancées technologiques sont disponibles. La difficulté réside plutôt dans leur mise en œuvre d'où la nécessité d'intégrer à toute innovation technologique la composante liée à l'utilisateur afin de faciliter son appropriation et son usage (différence parfois entre optimisation technique ou technologique et souhait et acceptation des utilisateurs : absence d'un juste retour perçu).

Session 4 : Climat, grands cycles et biodiversité

L'Etat alloue des moyens financiers importants à la transition énergétique. Il faut s'assurer d'un retour sur investissement et de la réalisation de la promesse qui est faite : nécessité de développer les outils, les métiers pour favoriser cette évaluation (champ de transfert d'innovation dans le domaine de l'outillage pour l'évaluation).

L'innovation dans le domaine des standards pour pouvoir les imposer au niveau international doit également être développée : définition des standards, des labels, des critères associés, recherche prénormative, sont des sujets de recherche en soi.

Il faut que se greffe sur le processus décisionnel en amont plutôt que d'assurer un reporting a posteriori : passer du système de reporting au système de pilotage (choix technologique, ingénierie de la conception qu'il s'agisse de produits ou de services).

Incertitude, doute et transfert ? La reconnaissance publique de l'incertitude ouvre la porte aux sceptiques : comment traduire les questions scientifiques et leurs dilemmes auprès de la société civile ? Comment matérialiser les attentes de la société civile ?

Comment mieux utiliser la connaissance profane ? Comment la recherche académique peut-elle se l'approprier ?

La valorisation de la recherche passe uniquement par les publications scientifiques. Comment valoriser professionnellement l'implication des chercheurs au sein de la société civile ?

Biodiversité et services écosystémiques :

Étude de la biodiversité des différents milieux (eau, sol, sous-sol, air...)

Fonctionnement des écosystèmes et valeur qu'on leur attribue.

Compensation carbone et biodiversité.

Interaction avec les socioécosystèmes.

Valeur et acteurs de la biodiversité. Importance des relations entre recherche publique et recherche privée sur les aspects « biodiversité et économie ».

Les questions de remédiation.

Les conflits d'usage urbanisation / entreprise / agriculture / production de biomatériaux.

Climat :

Meilleure connaissance du fonctionnement dynamique, des turbulences.

Interface océans atmosphère.

Zone intertropicale : relation climat/océan. Impact du changement climatique. Aspect vulnérabilité des systèmes au présent.

Prévisibilité saisonnière, décennale et effet de seuil, gestion, anticipation.

Projet MEDDE EPIDOME sur la prévision décennale ; ambition : structurer les services climatiques en appuyant les travaux des autres acteurs (cf. portail DRIAS).

Analyse risques bénéfiques.

Travaux sur le changement de comportement.

Culture de décision en situation d'incertitude.

Travail d'accompagnement des acteurs de terrain (acteurs du secteur immobilier par ex.). Identification des dilemmes, expérimentation de terrain, validation des choix, des décisions d'investissement faites par les politiques dans le domaine du changement climatique.

Modèle économique à construire dans ce domaine.
Nécessité d'attribuer une valeur au besoin qui s'exprime.

Sujets généraux :

Actualisation de la prospective scientifique.
Innovation et action.

Structuration de la gouvernance.

Echelles.

Les entreprises comme lieux d'expérimentation.

Résilience Volet international.

Conclusions de Jean-Marc Bournigal

L'objectif de ce Forum de consultation est d'associer les porteurs d'enjeux à la réflexion d'AllEnvi afin d'identifier des thématiques prioritaires pour la programmation pluriannuelle de l'ANR à partir de 2015.

Des éléments communs aux différents ateliers peuvent être relevés :

Les systèmes d'observation

Le besoin dans la durée de systèmes d'observation bénéficiant d'une bonne instrumentation et d'un financement pérenne a été souligné comme essentiel. Cela concerne les observatoires comme soutien à la recherche mais aussi les dispositifs de surveillance. Les modalités d'association des porteurs d'enjeux aux observatoires, au travers du partage des systèmes d'observation, de leur mutualisation, de la collecte de donnée (mieux utiliser la recherche participative pour les systèmes d'observation à l'instar d'ECOSCOPE pour la Biodiversité) mais également de leur financement doivent être considérées. Il y a des enjeux communs liés à l'évolution des méthodes (ex apport des approches Barcoding) et la capacité d'analyse face à la somme de données générées par ces observatoires.

Indication et indicateurs:

Pour comprendre, caractériser et agir, il faut développer des indicateurs pertinents. Cela pose des questions de métrologie, de connaissances pour l'action (politiques publiques) pour s'assurer de l'appropriation par les politiques environnementales. Il faut aussi articuler recherche, évolution des connaissances et le développement de nouveaux indicateurs.

Comment appréhender les changements d'échelles

Cela comprend le développement et la mise à disposition d'outils pour appréhender la complexité et aider à la prise de décision. Les questions d'interopérabilité des observations diverses mais aussi d'open data, de big data doivent être prises en compte ainsi que le développement des outils de modélisation et de simulation pour l'aide à la décision et le pilotage.

Il faut également s'inscrire dans un cadre liant recherche et action. Cela nécessite de développer des approches systémiques, tant pour les écosystèmes naturels, exploités et urbains, afin de caractériser, évaluer et pondérer les services rendus par ces écosystèmes pour l'action mais aussi d'intégrer les phénomènes de rupture liée aux évolutions technologiques et enfin de prendre en compte la gouvernance. Cette recherche action est nécessairement interdisciplinaire avec une dimension SHS importante et s'inscrit dans la co-construction des objets de recherche.

L'évolution et de l'adaptation de ces systèmes complexes, leur résilience, leur vulnérabilité notamment par rapport aux aléas (risques et crises), la capacité de restauration, la prévention doivent être prise en compte.

Besoin de nouveaux cadres d'ingénierie :

Enfin il faut faire émerger de nouveaux cadres d'ingénierie : ingénierie écologique, ingénierie territoriale, ingénierie sur la ville durable, construire de nouveaux standards, préparer de nouveaux métiers. Il y a en effet un enjeu de formation, de transmission des savoirs et conseil.

Beaucoup de ces thèmes sont des sujets de recherche en eux-mêmes et en même temps ils sont nécessaires à la compréhension des phénomènes en amont (données physiques sur le sol et sur l'eau indispensables).