

COMPTE RENDU DE LA SEANCE DES 28-29 NOVEMBRE 2017

Le présent compte-rendu a été adopté par le Conseil scientifique en séance des 26-27 avril 2018.

Membres du conseil présents :

Luc ABBADIE Isabelle ARPIN Fabian BLANCHARD Gilles BOEUF Vincent BRETAGNOLLE Thierry CAQUET Eric CECILIOT Fabrice GOUBIN Paul LEADLEY	Harold LEVREL Valérie MASSON-DELMOTTE Dominique MONTI Jérôme ORIVEL Gérard PERGENT Serge PLANES François SARRAZIN Jean-François TOUSSAINT Frédérique VIARD
---	--

Excusés : Jérôme CHAVE, Sylvie DUFOUR, Anne-Caroline PREVOT, Pierre-Henri GOUYON

Représentants de la direction de la recherche, de l'expertise et du développement des compétences

Philippe DUPONT, directeur de la DREC

Xavier GAYTE, directeur adjoint de la DREC

Gilles LANDRIEU, adjoint au directeur de la DREC, en charge du secrétariat du CS, rédacteur du compte rendu

Romuald BERREBI, adjoint au directeur de la DREC, en charge de l'expertise

Bénédicte AUGÉARD, cheffe du département recherche, développement et innovation

Jean-Marc BAUDOIN, chef du pôle d'Aix-en-Provence

Représentant de la direction de l'appui aux politiques publiques

Florence CAYOCCA, Chef du service Connaissance, évaluation et surveillance du milieu marin

François HISSEL, Chef du département des Systèmes d'observation et de données

Représentant de la direction de la communication et de la mobilisation citoyenne

Thomas DELAGE, Chef de service Mobilisation Citoyenne

Invités et intervenants :(29 novembre matin)

Jean-Dominique Lebreton, Académie des sciences

Les 28 et 29 novembre 2017 s'est tenue à Vincennes, au siège de l'AFB, une séance du Conseil scientifique de l'Agence française de la biodiversité, sous la présidence de Gilles Boeuf et la vice-présidence de Luc Abbadie.

1 - Introduction et approbation du Compte rendu de la séance des 9-10 mai 2017

Gilles Boeuf ouvre la séance et évoque la séance du Conseil d'administration de la veille au cours de laquelle a été discuté le projet de parc éolien du Tréport à propos duquel le Conseil de gestion du Parc naturel marin des estuaires picards et de la mer d'Opale a donné un avis négatif. Le séquençage des sujets prévus à l'ordre du jour de la présente séance du CS va être modifié pour tenir compte de l'absence de Paul Leadley le 29 novembre.

Le président soumet à l'approbation du Conseil le projet de compte rendu de la séance des 9-10 mai 2017.
En l'absence d'observations, le compte rendu est approuvé à l'unanimité des membres présents du Conseil.

2 - Activités scientifiques et techniques de la DREC en matière de recherche et recherche développement, Philippe Dupont, Benedicte Augear, Jean-Marc Baudouin

Philippe Dupont présente la DREC (Direction Recherche Expertise et Développement des Compétences) : organisation et ressources du service, rôle et fonctionnement des trois pôles recherche-développement, principaux projets en cours, projets de feuille de route.

Parmi les services du siège, la DREC comprend le Département recherche-développement-innovation (DRDI) où la politique RDI est développée de façon transversale afin d'irriguer l'ensemble des missions de l'AFB (ex : la mobilisation citoyenne, la police administrative...). D'autres entités de la DREC y concourent : le département centre de ressources (DCR) et les pôles d'étude et de recherche. Ceci se fait en lien avec le Département des systèmes d'observation et de données (DSOD), le Département des milieux marins (DMM), l'Unité mixte de service PATRINAT, et le Service de coordination technique des conservatoires botaniques nationaux (SCTCBN), rattachés à la Direction appui aux politiques publiques (DAPP) ainsi qu'avec certains services territoriaux.

L'AFB n'a pas pour objectif de développer la recherche mais de mobiliser celle-ci, en appui des politiques de l'Agence, en réponse aux exigences européennes (DCE, DCSMM, règlement EEE...), aux exigences nationales (éviter-réduire-compenser, pollutions, etc.) et aux besoins des acteurs territoriaux (suivi des milieux, gestion et restauration, gouvernance...).

La DREC se positionne dans une logique d'interface visant à faire en sorte que la recherche soit utile, utilisable et effectivement utilisée, des besoins au transfert (productions opérationnelles) en passant par la mobilisation des équipes de recherche. Elle interagit avec de nombreux acteurs : partenaires institutionnels (ministères MTES et MAA, offices et agences de l'eau, parcs nationaux rattachés à l'AFB, ONCFS), grands organismes de recherche (MNHN, Inra, Cirad, Irstea, CNRS, Ifremer, Ineris, BRGM, etc.), mais aussi les universités, les UMR, les bureaux d'étude et d'autres organismes d'interface ou d'animation de réseau (Astee, pôles-relais « zones humides »). Pour mobiliser la recherche, la DREC dispose d'un budget annuel de 14 M€ pour conduire plusieurs centaines d'actions, sous diverses formes (subventions, coopérations public-public, marchés de R&D, soutien à l'innovation, financements européens, appels à projets), et tisser des partenariats étroits avec certains organismes de recherche à travers les pôles de recherche et développement sans négliger la valorisation (portails, collections éditoriales).

Le spectre thématique mobilisé par la RDI est très large, même si, pour l'instant, la dimension « eau et milieux aquatiques », héritage de l'Onema, est encore prédominante : les sciences humaines et sociale ; l'état, le fonctionnement et les services des écosystèmes aquatiques, terrestres et marins, le changement climatique, la ressource en eau et l'évolution des milieux ; la préservation, la restauration et la réhabilitation des milieux ; les risques liés à la contamination chimique des écosystèmes ; l'eau et la biodiversité en espace urbanisé ; l'agriculture et la protection des milieux (agroécologie, pollution diffuse, sols) ; les outre-mer. L'AFB prépare pour 2019 son futur contrat d'objectifs (COB) et la DREC met à jour ses thématiques de travail dans des feuilles de route qui lui donnent de la visibilité interne et externe.

Bénédicte Augear, responsable du département DRDI, illustre cette politique par quelques exemples :

- appui méthodologique et statistique aux parcs nationaux et aux gestionnaires d'aires protégées pour l'élaboration et l'exploitation des protocoles de suivi d'espèces et d'habitats, avec le soutien de l'UMS Patrinat (CNRS/MNHN) et du Cefe-CNRS de Montpellier ;
- projet Life « pêche à pied de loisir 2013-2017 » : accompagnement scientifique visant à relier les pressions de ces activités humaines et l'état de conservation des habitats et des gisements, et élaboration d'un cahier méthodologique pour élaborer un plan d'actions ;
- suivis du phytoplancton et du zooplancton par le Parc marin d'Iroise avec l'Ifremer pour comprendre le lien entre les paramètres halieutiques (température, courants) et la saisonnalité des processus écologiques ;
- campagne exploratoire Remmoa de recensement des mammifères marins et autres mégafaunes pélagiques par des observations aériennes dans les zones tropicales ultramarines, qui sont ensuite exploitées par des analyses et des modélisations ;
- reconstruction de chroniques de débits sur des cours d'eau non jaugés, afin de contextualiser les mesures physico-chimiques et les résultats des pêches électriques de poissons ;
- test à Mayotte de nouveaux indicateurs « diatomées » pour la DCE, remplaçant les méthodes traditionnelles à la loupe binoculaire par le recours au « *métabarcoding* ».
- constitution de réseaux de sites de démonstration pour la restauration hydromorphologique des cours d'eau (re-méandrage par exemple) : suivi scientifique minimal sur tous ces sites de démonstration afin de rendre

les résultats comparables ;

- suivi à l'échelle nationale de l'intersexualité des cyprinidés, dont certains présentent des malformations liées à la pollution (perturbateurs endocriniens) : l'Ineris prélève et analyse 15 spécimens sur chacun des 250 sites : occurrence, fréquence et sévérité de l'intersexualité. On observe en effet jusqu'à 50 % d'intersexualité sur certaines espèces très sensibles comme le goujon et le vairon ;
- constitution d'un centre de ressources sur les captages d'eau potable confrontés aux pollutions diffuses d'origine agricole ;
- étude prospective pour le futur réseau de contrôle de surveillance DCE, appuyée sur un certain nombre de points de contrôle de l'état écologique et chimique des eaux de surface. L'anticipation des évolutions doit par exemple prendre en compte les nouveaux contaminants chimiques et tester de nouvelles méthodes de détection ;
- approfondissement de la notion de dommage écologique afin d'accompagner la police administrative (mise en oeuvre de la séquence éviter-réduire-compenser) et la police judiciaire (constat du dommage).

Jean-Marc Baudoin présente les pôles R&D de l'AFB. Ceux-ci, hérités de l'Onema, sont constitués d'équipes mixtes (AFB-EPST) rassemblées autour de compétences scientifiques reconnues sur un site de recherche, à Rennes, Toulouse ou Aix-en-Provence, autour d'un projet scientifique commun prioritaire pour l'Agence. Leur finalité est l'accélération des échanges entre science et gestion et donc le transfert des produits venant du pôle et de la recherche internationale vers les gestionnaires.

Ce sont aussi des incubateurs de R&D traduisant les besoins de la tutelle ou des gestionnaires en questions scientifiques. Leurs missions portent donc sur la production et la diffusion de connaissances, méthodes et outils, sur la prospective, le développement d'innovations technologiques et d'ingénierie écologique, la coordination scientifique, l'expertise et l'appui technique, l'animation de réseaux, la formation et l'information et la gestion de bases de données. Les liens étroits avec les services territoriaux permettent de démultiplier les opérations pour réaliser des expérimentations à grande échelle :

- le pôle de Toulouse (AFB et IMFT : 23 permanents soit 8,7 ETP dont 6,2 de l'AFB) axé sur la continuité écologique, dans ses différentes dimensions (hydrodynamique, hydraulique, biologique, sédimentaire) étudiée à travers la continuité biologique (continuité piscicole au droit des ouvrages transversaux, approches aux échelles plus larges, hydrologie et relations entre débits et biocénose, continuité sédimentaire) : par exemple étude sur le développement de prises d'eau ichtyo-compatibles visant à réduire fortement les mortalités de poissons, ou développement de nouvelles passes à poissons utilisant des macro-rugosités.
- le pôle de Rennes (AFB et Inra Gest'Aqua de Rennes : 52 personnes dont 5 ETP de l'AFB, 9 de l'Inra et 12 CDD) axé sur les grands poissons migrateurs, étudiés à travers les pressions à l'échelle des bassins versants et les actions de restauration qui peuvent être menées pour ces espèces. Les observatoires de suivi de long terme, donnent du recul sur les évolutions constatées aujourd'hui.
- le pôle d'Aix-en-Provence (AFB-Irstea, soit 23 personnes dont 3,5 ETP de l'AFB, 4 de l'Irstea et 11 CDD) axé principalement sur les plans d'eau, étangs, lacs naturels et retenues. Les besoins DCE l'ont conduit à développer des outils de caractérisation des milieux, d'évaluation des communautés biologiques et des indicateurs d'état écologique. L'objectif est de sortir des produits R&D transférables à d'autres types de milieux que les lacs. Les axes prioritaires portent sur le développement d'indicateurs fonctionnels généralisables à d'autres milieux (recyclage de la matière organique, flux de métaux, de CO₂, d'O₂, production primaire), sur la surveillance des effets du changement climatique (réseau national de suivi thermique, appui au GIS lacs sentinelles), et sur la restauration des habitats littoraux (développement de zones littorales artificielles végétalisées avec ECOcéan et le CBN alpin).

Débats :

Les sites de démonstration représentent un enjeu ambitieux pour l'AFB, celui d'asseoir une partie de sa politique sur la preuve et sur l'exemple, avec des réseaux de sites qui mutualisent des suivis et alimentent des programmes de recherche. Cela suppose de fédérer les acteurs. Pour la Drec, les démonstrateurs constituent un outil indispensable, mais difficile à maintenir sur le long terme dans un contexte général de suppressions de postes. Des rapprochements avec la FRB sont imaginables. Un soutien ferme du CS au concept de sites de démonstration aiderait l'AFB à argumenter leur financement.

Le réseau de sites de référence qui permet de suivre les actions de restauration concerne pour l'instant surtout les cours d'eau, mais il aura vocation à être étendu à des sites terrestres et littoraux, avec des dispositifs de suivis adaptés. Des projets ont été lancés sur les zones humides et les estuaires. Des réflexions sont en cours pour mieux intégrer les SHS.

Pour les milieux terrestres, les travaux sont, pour l'instant, moins développés que sur les milieux aquatiques. L'AFB s'appuie sur l'UMS Patrinat et sur un chargé de mission issu de l'ex-PNF. De nouvelles feuilles de routes RDI doivent être préparées pour ces milieux, par exemple sur l'agroécologie. La majorité des compétences AFB

correspondant à des compétences aquatiques issues de l'ex-Onema, il faudra du temps et de la formation pour investir davantage le champs de la biodiversité terrestre. Mais cela doit être accéléré. Le décloisonnement entre les milieux terrestres, marins et d'eau douce, vraie question scientifique, sont importants pour l'AFB qui devra réfléchir aux bonnes articulations. Ceci devra apparaître dans le contrat d'objectifs et l'AFB a besoin de la vision du Conseil scientifique sur les enjeux thématiques, sur la façon de les aborder et sur certaines modalités de travail (en particulier les pôles de recherche et développement), sans omettre de faire référence aux initiatives nationales. La Drec pourrait lister ces points et les soumettre au CS, notamment en ce qui concerne les milieux terrestres.

Cette approche a aussi une dimension « gestion adaptative » encore très peu mise en pratique au quotidien, car elle implique une définition d'objectifs, des suivis à long terme et une évaluation de l'efficacité des mesures de gestion. Un projet Life est à l'étude avec Réserves Naturelles de France pour travailler sur la gestion adaptative des enjeux écologiques des réserves.

Cette approche utilise aussi les retours d'expérience à l'international : ainsi la Drec prépare pour fin 2018 un guide sur le littoral reposant sur 2000 références scientifiques internationales (en plus de la littérature grise) permettant de traiter 780 questions :constats de dysfonctionnements, méthodes de restauration utilisées, suivi mis en place, exemples concrets des modèles et outils utilisés.

Les pôles de recherche représentent une approche originale pour tenter de réconcilier recherche amont et aval. Cela vaudrait la peine d'en faire, avec l'appui du CS, un bilan sérieux pour l'AFB elle-même mais aussi pour la recherche qui est confrontée depuis toujours à ce problème de réconciliation : évaluation du système, mais aussi évaluation de chaque pôle, en tant que tel car ceux-ci n'étant pas évalués par l'HCERES, les partenaires (Inra, Irstea, IMFT) rencontrent une réelle difficulté à positionner le pôle dans l'ensemble de leur dispositif de recherche. Une forme de labellisation de ces pôles serait utile aux EPST partenaires. Par ailleurs, dans la foulée des rencontres de Montpellier « Recherche et espaces protégés », ces pôles pourraient constituer un intéressant terrain d'étude pour étudier la façon dont se déroulent les collaborations entre les personnels de l'AFB et les chercheurs, faire des comparaisons avec d'autres dispositifs (par exemple les zones-ateliers) et mieux comprendre la façon dont s'opère ce passage entre science et gestion.

La stratégie thématique sur le milieu terrestre devra impliquer de nombreux partenaires qui n'ont pas tous été mentionnés, notamment les parcs, qui ont des liens étroits avec les organismes de recherche : l'AFB n'a pas vocation à tout faire elle-même : les réalisations mises à l'actif de l'AFB ont bien souvent été issues de travaux réalisés en partenariat ou « sous-traitées » : c'est notamment le cas des espaces protégés, ce thème ayant été abordé lors des rencontres « Recherche et Espaces naturels protégés » organisées à Montpellier les 16 et 17 novembre par la FRB avec le soutien de l'AFB et de l'ONCFS. Ce fut une occasion pour l'AFB de prendre conscience de la véritable force de frappe de ces gestionnaires qui peuvent jouer un rôle déterminant d'experts et de relais.

3 - Finalisation de la recommandation sur le « Rapprochement des trois conventions de Rio », Gilles Boeuf, Luc Abbadie, Jean-François Toussaint et Paul Leadley

Gilles Boeuf demande aux membres du Conseil de lui communiquer dans les dix jours leurs observations sur un premier document martyr élaboré à partir des échanges de la séance précédente. L'objectif est d'élaborer dans un document court une série de recommandations aussi pratiques que possible visant à harmoniser ces trois conventions et à induire des politiques qui soient synergiques sur les grands enjeux. Cette analyse avait été demandée initialement par Ségolène Royal. Elle pourrait circuler hors des frontières de l'Hexagone. Il faudra naturellement la traduire en anglais.

Il faut reconnaître que ces trois conventions sont à des niveaux d'élaboration très différents : celle sur le climat a été fortement appuyée par le Giec ; celle sur la diversité biologique a connu des difficultés avant que n'émerge l'Ipbes en 2012. Celle qui porte sur la désertification n'apparaît pas comme une préoccupation majeure du monde politique.

Ce document qui décrit bien l'état des lieux, met l'accent sur les liens entre le climat, la biodiversité et l'occupation des terres/désertification. Les recommandations s'articuleront autour de quatre aspects :

- le renforcement des liens entre les trois conventions dont les mécanismes d'évaluation de l'état des connaissances, en vue d'informer la prise de décision, sont similaires.
- l'amélioration des liens entre le Giec et l'Ipbes qui mobilisent l'expertise internationale sur ces trois enjeux ;
- les actions à préconiser en vue d'améliorer la recherche qui soutient ces conventions et l'inciter à tisser des liens plus forts entre ces trois enjeux ;
- les actions permettant de soutenir les systèmes d'observation respectifs, actuellement mal coordonnés, de

sorte de mieux nourrir la réflexion sur le climat et sur la biodiversité.

Sur les points 1 et 2, la France pourrait relayer une demande de dialogue entre les conventions elles-mêmes. Cristiana Palmer, Secrétaire exécutive de la convention sur la biodiversité, serait très ouverte au décloisonnement de la CDB dont les enjeux dépassent de loin le problème de la conservation. Sur le court terme, on pourrait stimuler des échanges entre la SBSTTA de la convention sur le climat et la CDB, par exemple dans le cadre de la préparation de la prochaine Cop « climat », qui évoquera des scénarios « très bas carbone » et « 1,5 degré » et les inciter à examiner les intersections avec les questions de conservation de la biodiversité, plutôt que de considérer ces deux sujets de façon séparée. Des réunions annuelles des experts du Giec et d'Ipbes ont déjà eu lieu en France, sous la coordination de la FRB.

Il serait aussi utile d'encadrer les interventions potentiellement à risque comme les actions de géo-ingénierie promues par Harvard pour supprimer un pic de réchauffement en attendant de développer nos capacités à extraire du carbone de l'air, ou le déploiement de dispositifs d'émissions négatives susceptibles de porter atteinte aux zones de protection de la biodiversité. Ces idées promues par certains intérêts économiques ne s'inscrivent dans aucun cadre juridique international ni aucun espace de réflexion partagé. Pour démarrer on pourrait s'appuyer sur une bonne synthèse produite par un groupe de travail de l'ANR (L. Abbadie).

Il serait profitable de s'intéresser aux intersections entre les conventions et d'identifier les lacunes (le Giec a par exemple du mal à traiter des interfaces continent-océan) mais aussi les co-bénéfices (climat, biodiversité et autres) et les risques annexes involontaires. Les objectifs du développement durable nous obligent à penser les choses de façon moins cloisonnée, du fait de la multiplicité des dimensions à considérer dans un horizon assez proche. On peut faire référence à un article paru dans *Le Monde* du 24 novembre sur les scénarios « After », développés pour décrire la façon dont on peut imaginer les systèmes agricoles et alimentaires du futur afin de contribuer à la fois à la préservation de la biodiversité terrestre, à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique. On peut aussi mentionner l'intéressante initiative de scénarisation positive de Nagui Sanovitch (Iasa, groupe d'économie appliquée à l'environnement, en Autriche) qui effectue une sorte de rétro-planning, en faisant l'hypothèse qu'en 2030 on aura atteint tous les objectifs qu'on s'était fixés, et en se demandant comment on les a atteints. Autrement dit, il s'agit de construire une narration de la façon dont on atteint un objectif à partir de la situation actuelle.

On peut aussi observer que la dégradation des sols et la désertification sont traités comme s'ils ne concernaient que le milieu terrestre. Or certains fonds marins sont dégradés par le chalutage. Des herbiers et mangroves sont détruits faisant perdre d'importantes capacités de fixation du carbone et des ressources essentielles pour la sécurité alimentaire. Il serait donc fondamental d'élargir le problème de la dégradation des terres aux écosystèmes océaniques.

Sur les points 3 et 4, sur le plan scientifique, notre connaissance des couplages entre les dynamiques du climat, de la biodiversité et de la désertification, devraient nous aider à identifier des zones de méconnaissance qui empêchent de prendre des mesures adéquates de mise en synergie des politiques. Notre méconnaissance de l'impact des mécanismes du vivant et de sa disparition sur le climat (interactions entre espèces, mécanismes évolutives) réduit notre capacité à utiliser par exemple les surfaces continentales comme un outil d'atténuation du changement, sauf lorsque cela passe par des phénomènes physiques, comme l'évaporation. Valérie Masson-Delmotte renverra au CS deux articles qu'elle avait écrits sur le sujet.

Certaines connaissances comme celles sur le rôle des microbes dans les sols sont émergentes et encore parcellaires mais elles sont essentielles à prendre en compte. Il faut aussi souligner qu'il existe un retard considérable dans le suivi des sols, puisque leurs évaluations mondiales utilisent des données vieilles de vingt ans.

Mais au delà des réelles lacunes scientifiques, le principal problème actuel pourrait bien être le très faible niveau d'information de nos décideurs sur des questions où des connaissances scientifiques sont disponibles, et notamment des délégués et des ministres présents dans les instances de ces conventions : les réponses apportées par les scientifiques sur des questions très pertinentes ne sont pas suffisamment utilisées. Le message ne passe pas auprès des gouvernements, des ministres des finances, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie. Par exemple, les décideurs sont mal informés du rôle des forêts et des mangroves et coraux dans l'atténuation climatique ou des effets négatifs d'une utilisation sur de trop vastes surfaces des bioénergies comme outils d'atténuation.

Paul Leadley donne son accord pour écrire un petit texte faisant le lien avec le protocole de Montréal sur la couche d'ozone, exemple de réussite internationale sur l'environnement, et identifiant les raisons pour lesquelles cela a bien fonctionné (liens plus étroits avec l'industrie chimique ?). On pourrait aussi citer la convention de Ramsar, la Cites (qui implique fortement les sociétés civiles et les décideurs politiques) et la Convention sur le Patrimoine mondial qui ont rencontré des succès remarquables, malgré leurs imperfections. Il importe en effet de

souligner les faits positifs ... tout en rappelant que la biodiversité ne se porte pas mieux qu'en 2010. Les papiers récents sur la disparition des insectes volants en Allemagne et des oiseaux en France et en Allemagne sont très alarmants.

Propositions ponctuelles sur le document :

- il paraît nécessaire d'amender le passage problématique selon lequel la CDB vise la biodiversité « afin » de permettre l'exploitation durable des ressources ;
- à propos des analyses coûts/bénéfices qui permettraient d'évaluer les options d'atténuation les plus efficaces, il faut surtout insister sur la distribution des coûts et des bénéfices : savoir qui subit les coûts associés à l'érosion de la biodiversité et au changement climatique et qui en tire les bénéfices ;
- Il pourrait être intéressant par exemple de comparer l'engagement pris par le Royaume-Uni en matière d'atténuation du changement climatique aux différentes stratégies de préservation de la biodiversité en jeu en France, afin d'identifier leurs cohérences et leurs contradictions éventuelles (Cf. travaux de l'Idri) ;
- Il serait aussi intéressant de donner un cadre méthodologique au concept encore bien flou de solutions pour le climat « basées sur la nature » (pour l'adaptation et pour atténuation). Paul Leadley communiquera un article *Nature Based Climate Mitigation* qu'il a écrit pour la CDB.
- Il serait aussi utile que les futures banques de données de scénarios soient assorties d'un avis critique sur ce que chacun permet de faire et ce qui est oublié. Cette explicitation des hypothèses est une condition essentielle pour explorer des futurs possibles et identifier dans quelle trajectoire on s'inscrit par rapport aux engagements pris par les Etats.
- le mécanisme d'inventaire global de l'accord de Paris se basera sur un cycle de cinq ans, ce qui invite à une publication quinquennale des rapports du Giec. Or une telle contrainte affaiblirait le rôle du Giec en matière d'évaluation de connaissances et lui interdirait pratiquement de faire des états des connaissances plus larges et de produire par exemple des rapports transverses entre le Giec et l'Ipbes sur des sujets communs. Il serait utile de faire émerger cette idée en 2018 au cours de la phase de réflexion pour l'après 2021 ou 2022.

A l'approche de la fin de la décennie dédiée à la biodiversité (2011-2020), on peut s'attendre à ce qu'un responsable politique demande à l'AFB ou à la FRB de produire un bilan des dix années écoulées et notamment d'évaluer la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB). Il faut éviter que comme en 2010 à l'Unesco, on constate en un quart d'heure qu'on avait échoué à remplir l'engagement de 2002 de stopper ou freiner l'érosion de la biodiversité, puis qu'on reporte l'échéance de 10 ans sans s'interroger sur les causes de l'échec. Or l'érosion continue pire que jamais : « *la maison brûle et on continue de regarder ailleurs* ». Les récents articles sur le sujet (appel des 15 000, disparition de 75 % de la biomasse d'insectes volants, effondrement des oiseaux communs) sont à la « une » des journaux durant quelques semaines puis tout retombe. Nous devons effectivement nous préparer, mais il reste à définir de quelle façon. Comme avant chaque grande échéance de la CDB, la France produira pour 2020 un rapport préparé par une ou deux personnes, sur la base des indicateurs disponibles. De même un rapport sera préparé pour l'accord de Paris. On peut mobiliser assez facilement des indicateurs pour le climat, d'autres pour la convention sur la diversité biologique. Nous pourrions également nous demander quels indicateurs seraient pertinents pour éclairer à la fois sur la biodiversité et sur le changement climatique. Il nous faut aussi affiner notre réflexion sur la question de la désertification.

4 - Enjeux de l'AFB sur les questions marines, Florence Cayocca

Florence Cayocca présente ce que fait l'AFB, ce qu'elle est supposée faire (en référence avec l'action du ministère) et les questions méthodologiques qu'elle se pose.

Le milieu marin est soumis à des dynamiques physiques à toutes les échelles spatio-temporelles, de la turbulence jusqu'au changement climatique en passant par la circulation thermo-haline, qui contraignent fortement les écosystèmes marins et leur dynamique: plus de frontière, des capacités de dispersion considérables, et pour les humains des difficultés d'accès qui compliquent les questions de connaissance et de gestion.

Au sein de l'AFB, la mer intéresse en premier lieu la Direction appui aux politiques publiques (DAPP), et tout spécialement le département des milieux marins (DMM), mais aussi le département des systèmes d'observations et de données (DSON), l'UMS PATRINAT et le département des stratégies européennes et internationales (DSEI). Il intéresse aussi les autres directions techniques : la Direction Recherche, Expertise et Développement des Compétences (DREC: RD sur le milieu marin, centre de ressources), la Direction des Parcs naturels marins, des parcs nationaux et des territoires (DPNMPNT: gestion des PNM) et la Direction du Contrôle des Usages (DCU).

Le milieu marin est appréhendé par l'AFB à différentes échelles :

- au niveau international, afin d'y appuyer la définition d'objectifs ambitieux de protection des milieux: l'initiative des Nations Unies sur le droit de la mer, la *Biodiversity Beyond National Jurisdiction* (initiative pour une gouvernance coordonnée de la haute mer), les conventions des mers régionales, la construction d'un

réseau cohérent d'aires marines protégées (IMPAC) et des projets de coopération et de renforcement des capacités comme CARI'MAM sur la protection des mammifères marins dans les Caraïbes.

- au niveau européen (directives) : la DCSMM (directive-cadre stratégie pour les milieux marins), la planification de l'espace maritime (DCPEM), les volets « mer et littoral » de la directive-cadre sur l'eau (DCE), de la directive « habitats faune flore » (DHFF) et de la directive « oiseaux » (DO).

- au niveau national : les stratégies nationales relatives notamment à la création et à la gestion d'aires marines protégées (SNCGAMP) et à la mer et au littoral (SNML).

- au niveau local : sanctuaire AGOA de protection des mammifères marins dans les Caraïbes, les 9 parcs naturels marins dont l'Agence assure la gestion et les autres aires marines protégées (sites Natura 2000, parcs nationaux marins....).

Les principaux modes d'action de l'AFB concernant le milieu marin sont l'appui à la mise en œuvre des directives et la gestion. Le premier mode, en lien avec le MTES (DEB), concerne tout particulièrement la DCSMM, directive « chapeau » constituant un cadre permettant aux Etats membres de prendre toutes les mesures nécessaires pour réaliser ou maintenir un bon état écologique des eaux marines : assurer la protection et la conservation du milieu marin, éviter leur détérioration, restaurer les écosystèmes, prévenir et réduire les apports dans le milieu, prôner une approche fondée sur les écosystèmes et contribuer à la cohérence entre les politiques en lien avec la mer.

La directive qui est rythmée par des cycles de 6 ans, comprend cinq volets :

- le bon état écologique (décrit à travers 11 descripteurs d'états ou de pressions déclinés en indicateurs) ;
- l'évaluation du milieu (comparaison avec le bon état écologique) ;
- la définition d'objectifs environnementaux (réduire les pressions, créer des sanctuaires) ;
- des programmes de mesures ;
- un programme de surveillance réglementaire qui doit permettre d'effectuer l'évaluation, de vérifier l'atteinte des objectifs environnementaux, et de s'assurer que les mesures mises en œuvre sont efficaces.

L'AFB assure la coordination technique nationale de la directive. Elle coordonne le programme de surveillance et le met en œuvre pour six descripteurs. Elle mobilise l'expertise scientifique, apporte un appui à la définition d'objectifs environnementaux et aux mesures. Les programmes de surveillance permettent d'informer le rapportage. Le programme d'acquisition de connaissances est piloté par le ministère : campagnes exploratoires, inventaires et suivis à long terme et études à différentes échelles visant la compréhension de la dynamique des habitats et des espèces. Exemples : suivi aérien de la mégafaune marine métropolitaine, typologie d'habitats marins en Martinique, suivi télémétrique de colonies de mouettes tridactyles en Manche, recherche des sources de contamination au cuivre dans le golfe du Lion, critères de priorisation des écosystèmes par les acteurs.

Il y a des marges de progrès : tout est traité de façon séquentielle et cloisonnée, sans recherche de cohérence. Le programme de surveillance ne permet pas de bien répondre aux enjeux d'évaluation (fréquence insuffisante), c'est pourquoi l'AFB réfléchit à la pertinence de réseaux de surveillance « prospective ».

La gestion des espaces marins est un héritage de l'Agence des aires marines protégées. L'AFB est gestionnaire des 9 parcs naturels marins et s'implique dans 3 moments privilégiés : la mission de création du parc, l'élaboration du plan de gestion, puis la mise en œuvre de ce plan. L'AFB (par ses antennes de façade) est également opérateur de sites Natura 2000, mixtes ou en mer, et rédige les documents d'objectifs (DOCOB) ou apporte son appui lorsqu'elle n'est pas gestionnaire (accompagnement de la concertation, actions de formation). L'AFB anime le forum des gestionnaires d'aires marines protégées et, par façade, les tables rondes de gestionnaires : elle favorise le transfert d'expériences entre eux et assure une veille technique et réglementaire. L'AFB porte enfin certains projets : projet Life Pêche à pied, expériences de restauration (retrait de pneus immergés, enlèvement d'engins de pêche perdus), réduction d'impacts (mouillages écologiques pour la plongée), éradication d'espèces envahissantes, valorisation du patrimoine culturel, actions de sensibilisation (aires marines éducatives).

L'évaluation de l'efficacité des parcs naturels marins passe par des tableaux de bord constitués par grandes thématiques, cernées chacune par un ensemble d'indicateurs pertinents alimentés par des données collectées suivant des protocoles harmonisés. L'évaluation des milieux s'effectue aux 3 échelles : façade, région biogéographique et aire marine protégée.

Le CS pourrait éclairer l'AFB sur les questions marines, en particulier sur les points suivants :

- quelles priorités pour les mers ultramarines ? Comment mettre en valeur les politiques marines ?
- comment arriver à un diagnostic partagé sur les effets du changement climatique sur la biodiversité marine ?
- comment aborder le continuum terre-mer et faire prévaloir une véritable approche écosystémique ?
- comment mettre en œuvre les politiques publiques de manière plus cohérente ?
- comment intéresser les laboratoires de recherche à la DCSMM ? Certains laboratoires se sont emparés de

la DCE, ont effectué des publications et valorisé leurs travaux, alors que la DCSMM fait l'objet de publications à l'étranger mais pas en France.

- comment organiser une sollicitation intelligente de l'expertise sur les sujets marins et éviter la multiplication des CS à toutes les échelles : il y a des CS dans les parcs nationaux mais pas dans les PNM : peut-on réfléchir à une mobilisation plus « novatrice » de l'expertise scientifique ?
- avis du CS sur la feuille de route « R&D mer » de l'AFB ?
- quelles interfaces faudrait-il mettre en place entre le CS, le Conseil d'administration, le Conseil d'orientation « mer », voire les conseils de gestion des PNM, pour la construction de la prospective de l'AFB ?

Echanges

Le dernier rapport de la Commission européenne (2007) montre que les vingt Etats membres qui ont remis leur rapport sont très en deçà de leurs objectifs. Il y a d'importantes marges de progrès et de cohérence à faire sur les politiques publiques : les scientifiques sont souvent sollicités pour fournir les mêmes données ou contribuer à des travaux d'évaluation aux objectifs similaires en réponse à des politiques parallèles. Cela ne doit pas empêcher la DCSMM d'élargir les programmes de surveillance sur des sujets qui n'avaient pas été pris en compte par la DCE (bruits, déchets plastiques, espèces introduites, etc.).

Le CS de l'AFB devra s'articuler avec les CS qui existent au niveau des façades en jouant un rôle plus englobant. Il pourrait avoir vocation à examiner les cahiers des charges des programmes de recherche budgétés par le conseil d'administration, et pour identifier des secteurs prioritaires à soutenir, ce qui aiderait l'AFB à s'ouvrir à des thématiques moins aquatiques ou prenant mieux en compte la connexité avec le milieu terrestre.

Parmi les questions importantes de recherche du point de vue de la gestion des milieux et de leur conservation, notamment dans le cadre des directives DCE et DCSMM, le CS propose de travailler sur les sujets suivants :

- éventuels effets antagonistes entre énergies renouvelables en mer et protection de la biodiversité actuellement très mal pris en compte,
- adéquation des zones de protection à ce qu'anticipent la prospective et la scénarisation du changement climatique : a-t-on placé les aires protégées dans des zones de forte résilience ?
- adaptation d'outils nouveaux aux programmes de suivi et de surveillance (robotique, imagerie, ADN environnemental...).
- recherche de cohérence entre la DCE et la DCSMM qui sont traitées de manière très cloisonnée par le MTES : travailler sur le littoral (qui était le parent pauvre), les estuaires et les lagunes, rechercher des indicateurs qui répondent aux deux directives, valoriser les continuités hydrologiques et écologiques.

S'agissant de la politique de RDI, la DREC propose au CS d'identifier les sujets sur lesquels son avis serait utile et de travailler en bilatéral avec certains membres du CS entre les séances.

Il faut souligner l'importance des suivis de long terme qui doivent être préférés aux programmes ponctuels, car sauf pour les stocks de pêche, les oiseaux, les coraux et les mammifères marins, il y a d'importantes lacunes de connaissance : c'est un frein à la fois pour la recherche et pour les politiques publiques qui ont besoin de ces données. Dans le domaine du climat, ces longues séries d'observations sont essentielles pour détecter une tendance ou observer un changement des caractéristiques des extrêmes, et discerner si cette tendance relève de la variabilité naturelle ou si, après confrontation entre données et simulation, l'on peut conclure à une influence humaine. La communauté française dispose désormais de modèles océaniques offrant une résolution à méso-échelle. Il est nécessaire de bien identifier les variables potentiellement importantes (salinité, CO₂, teneur en oxygène, à quel moment de l'année ou du jour, à quelle profondeur ?) qui permettront de distinguer une influence humaine, par exemple une accumulation d'énergie anormale dans le système climatique (ex : destruction de forêts de kelp en Tasmanie liées à des vagues de chaleur marine ponctuelles ou fréquence des ouragans des Antilles). Ce n'est pas toujours la tendance de long terme qui va jouer un rôle, mais parfois un événement ponctuel dont il faut estimer les caractéristiques (durée, intensité, fréquence, existence d'un effet de seuil). Deux études récentes sur la tempête Sandy (New-York) et sur le super-typhon Haiyan (Philippines) ont montré les effets en cascade de l'influence humaine sur le réchauffement des mers, donc sur l'augmentation de la vitesse des vents et de l'intensité des pluies qui se sont conjugués à l'élévation du niveau des mers pour provoquer des catastrophes.

L'AAMP avait réalisé un important travail de cartographie réelle des habitats qui a permis de faire beaucoup progresser la connaissance pour la DCE et la DCSMM et de démarrer des suivis. La modélisation prédictive des habitats n'est pas utile pour la surveillance mais plutôt pour la gestion, pour l'élaboration de scénarios

Sur la façade méditerranéenne, l'implication des scientifiques, très forte sur la DCE, a permis de lancer des programmes européens visant la mise en place d'indicateurs : mais ce sont les indicateurs proposés par les bureaux d'études qui ont été retenus, bien différents de ceux proposés par les scientifiques. Ceci explique sans doute l'investissement prudent sur la DCSMM de ces chercheurs qui s'interrogent sur l'utilité de leur contribution. La

situation ne semble pas être la même sur les autres façades.

La mission de police de l'AFB comprend deux volets, la partie judiciaire et l'appui technique aux services de l'Etat dans le cadre de l'instruction des dossiers. L'AFB est donc sollicitée pour apporter aux services de l'Etat des éléments qui vont leur permettre de définir des prescriptions dans les arrêtés d'autorisation ou dans les déclarations, de manière à minimiser l'impact sur les milieux des travaux et aménagements. Les conventions signées avec les services de l'Etat mettent les agents en porte-à-faux car d'une part ils ne disposent pas (encore) des compétences terrestres et marines, d'autre part les aménagements terrestres ont aussi des impacts sur les milieux marins. La solution pourrait venir des ARB qui seront des acteurs clés de la reconquête de la biodiversité et qui se mettent en place petit à petit. Le choix ministériel de créer des ARB à la demande va conduire à des ARB très hétérogènes et interroge sur le « noyau dur » de compétences qu'ils pourront partager. L'AFB devra tisser avec elles des liens étroits, tant en métropole que dans les DOM. Le CS demande que lors d'une prochaine séance, on fasse un point sur les missions et la mise en place des ARB, leur conventionnement avec l'AFB et sur leur articulation avec les autres dispositifs environnementaux (notamment les autorités environnementales).

Les questions de naturalités sont prégnantes en milieu terrestre où l'on s'interroge sur les dynamiques de sénescence, les trajectoires d'habitats. Elles peuvent avoir des effets remarquables sur la biodiversité (ex de la RN de la Massane, très riche en insectes). Ont-elles du sens en milieu marin où les dynamiques spontanées de biodiversité semblent plus importantes ? De fait le débat est vif entre les équipes académiques favorable aux zones de protection intégrale « no take » (sans prélèvement) et d'autres qui admettent une exploitation « douce ». En Méditerranée, on observe en 5 à 10 ans des effets très spectaculaires d'augmentation de la biomasse et de la biodiversité spécifique sur les aires « no take » qui sont malheureusement réduites à des confettis. L'Australie a fait le choix d'identifier des petites zones de « no take » au sein de la grande barrière de corail ... qui continue à se dégrader parce que l'on n'a pas pris en compte le continuum terre-mer.

La DCSMM n'est pas appliquée actuellement en outre-mer, ce qui est contradictoire avec les enjeux de biodiversité de ces territoires. La loi « biodiversité » prévoit cependant la possibilité d'extension de Natura 2000 en outre-mer et la protection de 75 % des récifs coralliens. Le CS souhaite avoir un panorama de l'action outremer de l'AFB.

En ce qui concerne la Guyane, la DCE se met en place lentement car, du fait de l'absence de suivis, de laboratoires et de stations marines, on connaît mal les grands cycles et le fonctionnement de l'écosystème côtier. On a les mêmes problèmes vis à vis de la DCSMM : on ne dispose pas de suivi sur le plateau continental (sauf pour les mammifères marins et les oiseaux).

Il faut garder à l'esprit qu'en Polynésie et en Nouvelle-Calédonie (où il y a en réalité 3 territoires), l'environnement est une compétence des gouvernements locaux, et les TAAF ont leur propre gouvernance en matière de biodiversité : l'AFB ne peut donc intervenir que sur lettre de mission. Le CS pourrait aider l'AFB à identifier l'appui qu'elle peut apporter aux politiques locales. L'AFB n'ayant dans chacune de ces collectivités qu'un seul agent, doit avoir une vision politique forte et tisser des relations au plus haut niveau pour avoir un réel impact : c'est bien ce que souhaite faire l'AFB qui privilégie une approche modeste (Cf. Visite de François Gauthiez en Polynésie, visite de Christophe Aubel aux TAAF, liens tissés par Jean-Jacques Pourteau) : ces territoires ne connaissent pas encore bien l'AFB, celle-ci se met à leur écoute et prépare des projets de conventions.

Dans les DOM, l'AFB a une politique d'intervention spécifique : elle apporte des subventions et des financements d'investissement contribuant à rattraper les retards d'équipement dans les domaines de l'eau et de la biodiversité, mais il ne s'agit pas de R&D.

5 - Mise en perspective des délibérations du CS pour nourrir la réflexion interne de l'AFB, Philippe Dupont

Philippe Dupont présente une mise en perspective des délibérations du CS pour nourrir la réflexion interne de l'AFB dans l'élaboration de son projet d'établissement et de son contrat d'objectifs (Cob).

En 2017, l'AFB a mis en place sa gouvernance (CA, CS, comités d'orientation, conférence des aires protégées...). La fusion de quatre établissements de cultures différentes s'avère compliquée, notamment sur le plan administratif car elle conduit à une forme de centralisation à Vincennes pas toujours bien vécue. L'AFB reçoit de nombreuses sollicitations venant de tous les horizons, y compris sur des sujets pour lesquels il n'y a pas d'agents compétents. Des choses se mettent en place petit à petit : création des premières ARB, développement des ABC (atlas de la biodiversité communale), l'UMS Patrinat et le colloque « Recherche et espaces protégés » qui peut être structurant car ces aires protégées seront un appui potentiel intéressant pour l'Agence. Certaines lignes bougent pour la biodiversité et cela nous aide à réfléchir à notre premier Contrat d'objectifs : appel des 15 000 scientifiques,

Etats généraux de l'alimentation qui nous ont permis de nous positionner sur les questions agricoles, journées FRB sur le thème « transition écologique et énergétique ».

L'AFB identifie deux postures différentes : soit se caler sur les seules politiques environnementales (c'est ce que faisaient l'Onema et l'AAMP), soit travailler à l'intégration de la biodiversité dans les autres politiques sectorielles et afficher sa volonté de réussir quelque chose avec le monde agricole, les transports, le monde urbain, par exemple accompagner le développement de l'agroécologie avant de chercher à réduire les pressions.

Le CS pourrait aider l'AFB à adopter les bonnes postures et accompagner les politiques. Ses réflexions sur l'agroécologie, l'économie ou les sciences humaines et sociales peuvent l'aider à élaborer son programme de R&D de façon pertinente mais aussi éclairer d'autres missions (mobilisation citoyenne, formation, politique en outre-mer, politique territoriale...). Certaines communes sont capables d'aller très très loin dans des expériences parfaitement intégrées (social, économie, bio, cantine scolaire), même s'il s'agit de « micro-expérimentations ». L'AFB doit trouver le bon équilibre entre suivi et évaluation (obsession légitime du MTES pour le rapportage européen) et les actions de gestion et restauration (pour lesquelles l'attente du MTES est peu pressante).

Débat :

Les territoires mettent en place des ARB d'une part car ils s'intéressent à leur biodiversité locale, d'autre part, parce qu'ils anticipent, avant qu'on ne leur impose quelque chose (ex : bioinspiration et le biomimétisme en Nouvelle-Aquitaine associant vingt laboratoires, des centaines d'entreprises et des ONG). L'immensité de la tâche est telle que l'AFB ne pourra pas tout faire : il faudra donc rapidement débattre et faire des choix au vu des demandes des ARB, soit pour définir des politiques régionales de biodiversité, soit pour contribuer à une politique nationale.

L'AFB devra évaluer a posteriori notamment la mise en oeuvre de la filière ERC et de la compensation depuis 40 ans : tout va-t-il si mal qu'on le dit ? L'Europe ne veut plus subventionner des intentions mais des résultats et cela on ne pourra le démontrer si on n'a pas de suivis sérieux.

Le retard de connaissance en outremer est très important. Les chiffres à notre disposition (seulement 40.000 espèces identifiées en Guyane contre 90.000 en métropole ; on connaît plus d'espèces en Méditerranée que dans la mer des Caraïbes) mettent en évidence l'étendue de notre ignorance... encore faut-il disposer des scientifiques pouvant faire ce travail. Même si nous avons fait quelques progrès sur les fonctionnalités, nous devons progresser sur la définition du « bon état écologique » (quelle doit être la référence?). Des recherches faites sur les forêts du Costa Rica montrent que l'enlèvement d'un arbre sur 10 ne modifie pas la physiologie de la forêt mais qu'elle devient silencieuse !

Dans les Antilles, les offices de l'eau sollicitent les scientifiques pour identifier des indicateurs plus pertinents car les indicateurs actuels apportent peu d'informations, sans doute pour se préparer à l'état des lieux 2018 et identifier des solutions à proposer à l'AFB.

6 - Retour d'information sur l'ESCo « Eutrophisation » Romuald BERREBI

Romuald Berrebi fait un retour d'information sur l'expertise scientifique collective (ESCo) « Eutrophisation » soutenue par l'AFB (documents sur www.cnrs.fr/inee/communication/breves/docs/Eutrophisation_synthese.pdf).

Cette ESCo répond à une demande des ministères chargés de l'écologie et de l'agriculture. Celle-ci fait suite à un contentieux européen de 2014 dans lequel l'Europe demandait à la France de modifier les seuils de concentration de nitrates définissant les « zones vulnérables » dans lesquelles l'Etat est supposé mettre en place des actions spécifiques. Ce seuil a été abaissé de 50 à 18 mg/l, ce qui a éteint le contentieux... mais suscité une contestation par les agriculteurs des bases scientifiques de ce nouveau seuil. Les ministères souhaitaient aussi faire le lien entre concentration de nutriments et état écologique et disposer d'un nouvel indicateur « eutrophisation » demandé par la DCE et la DCSMM.

Selon les termes de référence, cette expertise soutenue par l'Onema (devenue AFB) devait aussi, à partir d'une analyse de la bibliographie scientifique, définir l'eutrophisation, faire un état des lieux du phénomène en France et dans le monde, identifier les critères caractérisant le phénomène, les risques d'eutrophisation et la vulnérabilité des milieux aquatiques, proposer des améliorations de la cohérence des suivis (indicateurs et surveillance dans les différentes directives) et identifier les besoins en termes de recherche et d'étude. Malgré son insistance, l'AFB n'a pas réussi à obtenir la production de recommandations opérationnelles.

L'expertise a été mise en oeuvre par un consortium de quatre organismes de recherche, sous le pilotage de l'INEE avec le soutien technique de l'INRA, rassemblant 39 chercheurs (dont le travail a été validé par 12 chercheurs internationaux). Ceux-ci ont analysé 4000 articles scientifiques en suivant la charte de l'expertise du MESRI.

L'expertise de deux ans et a été clôturée par un colloque de restitution en juin 2017 et a débouché sur un rapport d'expertise (1000 pages), une synthèse opérationnelle (100 pages) et un résumé exécutif (huit pages).

Selon la définition proposée, l'eutrophisation est « *un syndrome [c'est-à-dire un ensemble de symptômes] d'un écosystème aquatique associé à la surproduction de matière organique induit par des apports anthropiques en phosphore et en azote* ». Les résultats marquants portent d'abord sur la caractérisation du phénomène et sa prédictibilité. Le lien entre nutriments et eutrophisation dépend de cinq paramètres :

- les apports en nutriments (quantité, saisonnalité) ;
- les stocks disponibles et les modalités de leur remobilisation et de leur transfert dans les milieux aquatiques (le phosphore insoluble dans l'eau est stocké dans les sédiments puis remis en circulation à l'occasion de certains événements, tandis que le nitrate soluble est stocké dans les nappes) ;
- les aléas hydroclimatiques (pluviométrie, température) ;
- les vulnérabilités différentes des écosystèmes (profondeur, vitesse) ;
- et la manière dont se succèdent les impacts dans les écosystèmes.

Cette complexité rend le phénomène faiblement prédictible, notamment du fait de la méconnaissance des points de basculement, et du fait que les trajectoires des écosystèmes peuvent être très différentes d'un écosystème à l'autre selon la charge en nutriments. On identifie en effet trois types de trajectoires qui peuvent se combiner : apparition de points de basculement (changement d'état du système), phénomènes d'hystérésis (chemin vers l'eutrophisation distinct du chemin de retour à la normale) et des changements d'état après restauration.

Les chercheurs concluent à la nécessité de limiter à la source à la fois le N et le P afin d'éviter les impacts en mer. La restauration n'a pas de résultat immédiat, en raison notamment des stocks (de P dans les sédiments, de N dans les nappes) et de la difficulté à les contrôler, et il est parfois impossible de revenir à l'état initial une fois le système eutrophisé. Enfin l'analyse sociologique montre qu'il est préférable de développer une gestion négociée des seuils plutôt que d'imposer des seuils aux acteurs.

Quelques pistes peuvent être identifiées :

- intégration dans l'évaluation du risque des aléas climatiques et hydrogéochimiques le long des continuums terre/eau et terre/mer, ainsi que la vulnérabilité écologique des écosystèmes (qui peut encaisser quoi?) ;
- développement de la connaissance des phénomènes d'apport, de stockage et de remobilisation de N et P, notamment en conduisant des observations à haute fréquence dans les petits bassins versants ;
- caractériser la vulnérabilité écologique des systèmes en intégrant leur fonctionnement, leurs composantes biotiques, leur histoire : apparition de basculements dans les trajectoires, liens entre changement climatique (la température et la pluviométrie influencent tous ces processus) et mécanismes écophysologiques, biochimiques, hydrologiques, écologiques.

La production d'une ESCo s'avère très intéressante puisqu'elle débouche sur un corpus de connaissances interdisciplinaires, exhaustives, actualisées, validées et organisées, à la disposition des acteurs. Pour que l'ESCo réponde réellement aux préoccupations opérationnelles, il importe de bien cibler le champ de l'expertise et faire accompagner l'ESCo par un comité de suivi représentatif des acteurs et des décideurs. La très forte mobilisation des chercheurs (et surtout des pilotes) dans une ESCo, risque de susciter un essoufflement. Il est donc indispensable que ces chercheurs bénéficient d'un appui très concret de leur Institut afin qu'il puisse se consacrer à l'expertise et que ceci soit valorisé dans leur carrière. On peut aussi chercher à économiser le temps d'expert en l'articulant avec d'autres méthodes d'expertise (comme une revue systématique dont le gros du travail est réalisé par l'équipe projet sous la tutelle du Conseil scientifique) ou en intégrant davantage d'opérationnels au sein de l'équipe d'experts. Enfin, il apparaît souhaitable de construire une typologie des méthodes de synthèse et d'évaluation de la connaissance en fonction des questions posées (revues et cartographies systématiques, expertises scientifiques collectives...) afin de déterminer quelle méthode choisir en fonction de la question posée.

Echanges :

Il n'y a pas eu d'expertise équivalente dans les pays voisins, mis à part certains articles comparant les différents seuils dans le monde. En France, le seuil qui avait été fixé initialement était le seuil de potabilité (50 mg/l pour les nitrates) alors que des phénomènes d'eutrophisation s'observent dans les écosystèmes à partir de seuils très bas dès 3 à 4 milligrammes par litre. Ce seuil peut être pertinent pour certains écosystèmes et non pour d'autres. Un travail est en cours au niveau européen, dans le cadre de la DCE, sur le lien entre nutriments et indicateurs de bon état. Les autres pays européens attendaient les résultats de l'expertise, que l'Onema avait annoncée très tôt. L'INEE doit diffuser le document en anglais à l'échelle européenne.

En Guadeloupe, l'azote provient principalement de la minéralisation de matières organiques (stations d'épuration, distilleries, etc.). Le stock d'azote est invisible dans la rivière mais l'eutrophisation est évidente en mer : des algues se développent en milieu oligotrophe et menacent les récifs coralliens. Cette spécificité n'est pas apparue dans l'ESCo qui n'a pas pu traiter l'outremer. Mais plus les écosystèmes sont oligotrophes naturellement (cas des

massifs coralliens), moins ils seront résilients et plus ils montreront des impacts sous faible dose de nitrates.

Le CS reconnaît la qualité de cette ESCo qui confirme ce que l'on pressentait. Il est cependant dommage qu'elle n'ait pu déboucher sur des recommandations et qu'elle n'ait pas tranché la question de l'azote et du phosphore. On comprend cependant que certains écosystèmes sont limités par l'azote, d'autres par le phosphore et la plupart par les deux. S'il est impossible de fixer un seuil pour l'ensemble des écosystèmes, on sait que dans certains écosystèmes il faut surtout limiter l'azote, et que dans d'autres, il faut surtout limiter le phosphore et que des seuils particuliers peuvent tout de même être proposés.

Ce refus des chercheurs de ne pas aller jusqu'à des recommandations doit être comparé à d'autres situations : les demandes d'expertise du Haut Conseil de la Santé publique prévoient toujours 1 à 3 mois pour négocier la saisine avec le commanditaire. Les experts du GIEC peuvent être confrontés à ce genre de difficultés mais ils ont justement pour mandat de ne pas être prescriptif : ils s'en sortent en faisant des recommandations conditionnelles (pour aller du point A au point B, voici comment vous pourriez faire) ou en indiquant plusieurs trajectoires possibles. Cela permet d'être plus distant et de moins exposer les experts. Cette difficulté souligne l'importance de l'instruction du dossier qui exige de bien préciser ce que l'on cherche et quelle méthode on choisit pour y parvenir. Le CS considère que l'AFB n'a pas à se prêter à des démarches dans lesquelles le débat est faussé au motif que tel organisme n'est pas d'accord pour faire des recommandations.

Le CS est en attente de la revue systématique sur biodiversité et maladies infectieuses, sujet pour lequel la littérature est beaucoup plus rare.

7 - Schéma national des données sur la biodiversité terrestre, François Hissel

François Hissel présente le lancement du Schéma national des données sur la biodiversité terrestre (SNDB) : présentation de la démarche et information sur le forum des données sur la biodiversité, questions-réponses et identification de référents dans le CS. Compte tenu du temps imparti, le schéma national des données sur la mer sera traité une autre fois. Le schéma national des données sur l'eau a déjà été validé par le CS en mai 2017.

L'élaboration de ce schéma est bien une mission prévue par les textes fondateurs de l'AFB : l'article 21 de la loi sur la biodiversité (*la mise en place, l'animation, la participation à la collecte des données, le pilotage ou la coordination technique des systèmes d'information sur la biodiversité, ...*) et le décret du 26 décembre 2016 (*l'animation et la coordination technique du système d'information sur la biodiversité (SIB), dont le système d'information nature et paysages (SINP)*). Pour ce système d'information sur la biodiversité (SIB), un schéma national des données sur la biodiversité (SNDB) arrêté par le ministère chargé de l'environnement après avis du Conseil scientifique de l'AFB et des ministères chargé de l'agriculture et des collectivités territoriales, devra être établi, visant la cohérence, le partage, l'analyse et la mise à disposition et la diffusion des données.

Ce SNDB doit préciser le périmètre du système de données et la composition de son référentiel technique pour faciliter l'échange de données, définir un référentiel de méthodes et protocoles assurant la qualité des données échangées, prévoir un certain nombre de services fournis aux participants et définir des modalités de gouvernance.

Le SIB sera notamment alimenté par le versement obligatoire de données d'études d'impact et d'études d'évaluation préalables à la réalisation des plans prescrit par la loi « biodiversité » de 2016. De plus, selon la loi NOTRe d'août 2015, toutes les collectivités territoriales de plus de 3500 habitants et les EPCI devront mettre à disposition sous forme électronique leurs informations publiques se rapportant à leur territoire (dont les données sur la biodiversité). Selon la loi Valter toute réutilisation des données publiques se fait dorénavant à titre gratuit (supprimant ainsi les redevances entre administrations pour l'échange des données) et dans un standard ouvert et aisément réutilisable. Selon la loi Lemaire d'octobre 2016, la propriété intellectuelle ne constitue plus un frein à la réutilisation des données, et les données et rapports de recherche financés au moins à 50 % par des fonds publics seront réutilisables gratuitement dès qu'ils seront publiés ; cette loi définit un service public des données de référence (dont le plan cadastral, le registre parcellaire graphique et le RGE).

La complexité du SNDB réside dans le grand nombre d'acteurs : MTES, DREAL, MAA, AFB, AE, ONCFS, IGN, ONF, MNHN, les régions qui vont produire des données pour les SRCE, les SRADDET et les ARB, les départements qui réalisent des inventaires et gèrent les espaces naturels sensibles, les communes et intercommunalités concernées par les atlas de biodiversité communaux (ABC) ou la mise en place de la GEMAPI, les gestionnaires d'espaces naturels, les chercheurs et les associations (gros collecteurs de données) et le secteur économique (bureaux d'études).

Le SINP a défini une organisation pour faire remonter les données, des producteurs territoriaux vers le niveau national, autour des concepts de plateforme régionale, de plateforme nationale unique et de plateformes

thématiques (par exemple sur l'eau). Au bout de la chaîne, les données sont diffusées via l'INPN (inventaire national du patrimoine naturel) et reversées à d'autres structures, notamment le GBIF au niveau international.

L'ONB (observatoire national de la biodiversité), issu de la loi Grenelle 2 traite des données très agrégées visant à suivre les effets de la stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) sur la biodiversité et les interfaces avec la société au travers de 40 questions, chacune attachée à un jeu d'indicateurs. Une centaine d'indicateurs sont ainsi actualisés chaque année, et mis à la disposition de tous sur internet. Ce dispositif piloté jusqu'à présent par la DEB et repris par l'AFB, s'appuie sur une comitologie importante (comité national de l'ONB, coordination scientifique et technique assurée par l'UMS Patrinat, groupes de travail « indicateurs », « méthodologie » et « réseau des observatoires ») et une évaluation des indicateurs par la FRB.

Ces acteurs seront rassemblés au forum des données pour la biodiversité les 18 et 19 décembre 2017 afin de s'accorder sur une vision partagée du SIB et des observatoires. On y rendra compte d'une enquête relative aux besoins et aux usages des données de la biodiversité (748 réponses) : connaissance des dispositifs existants, portails et sites utilisés, degré d'implication, activité de production de données, utilisation, partage et diffusion des données. Les participants travailleront en ateliers sur les fondamentaux du SIB : organisation de la donnée au niveau territorial et national, besoins à couvrir, utilité de l'ONB, stratégie d'acquisition des connaissances, partage des données, SIB et grand public, rôle des données pour sensibiliser et mobiliser les citoyens.

A l'issue du Forum, l'AFB élaborera des documents cadres relatifs au SIB. Le SNDB définira la gouvernance du dispositif et sera complété par une charte d'engagement en faveur du SIB qui succèdera au protocole SINP. Ces deux documents seront soumis à la consultation du public. Une première version finalisée en mars sera disponible sur une plateforme de démocratie en ligne, afin de permettre aux citoyens de faire part de leurs commentaires et suggestions. Elle sera ouverte aux membres du CS durant une période déterminée afin d'aboutir à un texte approuvé par le CS avant que la plateforme ne soit accessible pour consultation du public (pendant 3 mois). La gouvernance et la coordination technique seront autant que possible mutualisées avec les instances existantes pour le SIE (Eau) et le SIM (mer). Un plan d'action définira la mise en place des nouvelles bases de données nécessaires. Le périmètre des données partagées sera plus large que celui du SINP aujourd'hui limité principalement aux données d'état et d'observation : pressions, impacts, déterminants afin de venir davantage en appui de la conception, de l'évaluation et de la mise en œuvre des politiques publiques sur la biodiversité. Les premières données devraient être téléchargeables à partir de juin 2019.

Le pôle national des données de la biodiversité (pour la recherche) animé par la FRB fait l'objet d'un séminaire une semaine avant celui de l'AFB, mais les publics des deux événements ne sont pas les mêmes : chercheurs pour la FRB, public plus large comprenant les opérationnels pour l'AFB. Chaque organisme a associé l'autre à son forum. Pour l'heure, la FRB a mis en place, avec Ecoscope, une plateforme de métadonnées mais aucun échange de données n'a encore été mis en place. Le SIB quant à lui vise explicitement l'échange de données et l'automatisation de cet échange pour la mise en œuvre des politiques publiques.

Echanges :

Il y a un véritable enjeu à ce que les données de la recherche puissent être utilisées par les politiques publiques et que celles mises en réseau pour les politiques publiques puissent aussi être utilisées pour la recherche. Les données issues de la recherche alimentant la plateforme de métadonnées d'Ecoscope devront être versées dans le SIB. En retour, les données du SIB seront ouvertes et pourront être utilisées par les chercheurs sans restriction. Cette volonté partagée de convergence sera inscrite dans le projet d'accord-cadre AFB-FRB en préparation.

La programmation quasi-simultanée des deux événements (lancés début août par la FRB et fin août par l'AFB) montre que nous en sommes au tout début du rapprochement. Les données du MNHN, aboutissement d'un gigantesque travail, seront intégrées dans le SIB et il fallait bien un événement national pour montrer la mise en commun de toutes ces données. On comprend que les agents du MNHN aient « gros sur le cœur » de voir qu'on leur retire une partie de l'expertise qui se trouvait dans leur établissement. Mais il est important de se souvenir que plus d'une espèce sur deux décrite chaque année l'est par des non-professionnels, ce qui souligne l'importance des associations et des individus.

La complexité du paysage (pôle national de données sur la biodiversité et SIB) est peu lisible pour les acteurs et on comprend que 91 % des répondants à l'enquête aient demandé un portail unique. Il faut aussi penser à nos correspondants étrangers (GBIF...) pour lesquels le SINP constituait le portail français. Le SINP constituera l'élément principal du SIB mais il faudra aussi agréger le SI de Natura 2000. Il faudra faire aussi un gros travail d'harmonisation avec les données marines pilotées par l'IFREMER : QUADRIGE, SEREPAMO, SEREFI et REVBAN. Comme dans le passé lors de la mise en place du SINP, il va falloir convaincre, voire séduire puis garder les producteurs de données. Il faudra les respecter et les aider à identifier ce qu'ils peuvent gagner en retour de cette mutualisation : l'AFB devra faire de la restitution en permanence pour leur montrer ce qu'elle fait de leurs

données. Un des enjeux sera certainement la visibilité des organismes et structures collectrices de données aujourd'hui invisibles. En effet, on leur demande de mobiliser leurs moyens et leurs infrastructures pour la collecte des données, alors que celles-ci n'apparaîtront pas sous le nom de l'organisme producteur. En perdant cette visibilité, ils perdent l'accès aux moyens financiers qui leur permettent de collecter ces données, ce qui peut être fatal au dispositif dans son ensemble. C'est ce qui s'est passé pour l'observatoire du Pacifique qui a demandé au CRILOBE de verser ses données, tout en disant que l'organisme n'apparaîtrait plus. Dans le domaine botanique les porteurs du projet Tela Botanica ont fédéré de nombreux acteurs, mais si le retour ne se fait pas vers les producteurs, ils se décourageront.

Un effort particulier de simplification devra être fait pour les données tropicales : en effet seules les données correspondant à des espèces figurant dans le Taxref peuvent être intégrées au SINP. Les données générées pour des organismes non décrits, sont acceptées par le GEBIF et non par le SINP. Le problème est identique en milieu marin où à peine 10 % des espèces sont connues.

De plus en plus, on devra privilégier une approche fonctionnelle globale plutôt que par espèce, car on n'aura pas les moyens d'intervenir partout à un niveau aussi fin. On devra disposer de « métriques » d'estimation du bon état d'un écosystème, sans nécessairement disposer de la liste exhaustive des espèces qui le constituent, comme c'est d'ailleurs souvent le cas.

Il faudra aussi que ces bases de données soient validées scientifiquement, car les données venant d'horizons très différents, des erreurs sont parfois faites par les associations. Des dispositifs ont été mis en place pour gérer ces problèmes, mais cela prend un peu de temps. A titre d'illustration, le suivi photographique des insectes pollinisateurs (SPIPOLL) a commencé avec une marge d'erreur de 60 %: après cinq ou six années de fonctionnement, elle est tombée à quelques pour cent, alors qu'il faut renseigner à la fois la fleur et le pollinisateur : les gens font des progrès et certains passionnés valent largement les professionnels... ce qui n'exclut pas que certains groupes taxonomiques soient orphelins (par exemple les diptères).

8. Les actions de communication, de sensibilisation et de mobilisation du public conduites par l'AFB en faveur de la biodiversité, Thomas DELAGE

Lors du tour de table de la séance du 19 janvier 2017, la majorité des membres du conseil ont souligné la mobilisation citoyenne comme un enjeu majeur de l'AFB. « Sensibiliser et mobiliser les citoyens » fait effectivement partie des 5 missions fondamentales de l'AFB. Celle-ci est prise en charge au sein de la Direction de la communication par le service « mobilisation citoyenne » (5 agents) : communication, information et sensibilisation, éducation à l'environnement et au développement durable, et participation citoyenne.

La stratégie d'Education à l'environnement et développement durable (EEDD) est en cours de construction. Les actions en cours du service portent sur le soutien financier à des partenaires (Vigie Nature Ecole, 65 millions d'observateurs), le déploiement des aires marines éducatives, l'organisation d'un atelier de co-construction citoyenne et une opération de sensibilisation sur la biodiversité.

L'atelier de co-construction citoyenne a été réalisé en partenariat avec le SGMAP, le CGDD, et la CNDP (commission nationale du débat public). 48 personnes représentatives et choisies dans quatre villes de métropole ont été interrogées sur le mode d'association souhaitable des citoyens à la vie de l'AFB : être informés, être acteurs aux côtés de l'AFB ou co-décideurs ? Durant une semaine, ils se sont exprimés en ligne sur leur rapport à l'environnement, à la nature et à la biodiversité tout en répondant à des questions et des petits défis : le simple fait de s'interroger sur son quotidien a fait évoluer leurs représentations. Ensuite ils ont été rassemblés pour débriefer, faire connaissance collectivement, et suivre des formations courtes sur la biodiversité et la mobilisation citoyenne. Quatre ateliers territorialisés permettront de réaliser un recueil d'idées sur les nouvelles missions à confier à l'AFB et sur les modes d'association des citoyens. Ce recueil sera une ressource pour le projet d'établissement.

Le concept d'aires marines éducatives (AME) est né aux Marquises où une petite fille a demandé à des scientifiques qui présentaient un projet d'AMP pourquoi les enfants qui avaient leur école au bord de la mer ne pourraient pas avoir leur propre aire marine protégée. C'est donc là qu'est née en 2012 sous l'égide de l'AAMP (aujourd'hui l'AFB), la première AME : une zone littorale dont on confie la gestion à une classe ou une école. La démarche éducative, intégrée dans le programme scolaire, vise à former des éco-citoyens autour du slogan « connaître la mer, vivre la mer, transmettre la mer », un logo et un label. Le site est choisi avec les élèves et un acteur référent (association de protection de l'environnement, gestionnaire d'ENP) qui va aider l'enseignant à mettre en place son programme d'activité avec le soutien de la commune. Le « conseil des enfants pour la mer », peut inviter des représentants des acteurs (pêcheurs, usagers, associations...). Au niveau national la démarche est

pilotée par un COPIL où siègent le MTES, le MEN, le MOM et l'AFB. La cellule d'appui nationale de l'AFB fournit aux porteurs de projet des outils d'accompagnement et de formation. Huit AME ont été expérimentées en 2016-2017 et 46 nouveaux projets ont été lancés. Le concept pourrait aussi s'appliquer sur terre (forêts, zones humides) mais cela nécessiterait des moyens que l'AFB n'a pas.

L'opération de sensibilisation qui se déroulera sur 4 mois vise à faire comprendre ce que sont la biodiversité et les enjeux de sa préservation, autour d'un message essentiel : la biodiversité est faite d'interdépendances, les êtres humains en font partie, au même niveau que les autres éléments. La qualité de notre avenir dépend pour une large part de la qualité de la biodiversité. Selon les enquêtes, 85 % Français se disent sensibles aux questions d'environnement, 91 % disent avoir déjà entendu parler de biodiversité mais seuls 34 % d'entre eux en donnent une définition correcte. Le dispositif repose sur un film introductif et une dizaine de films pédagogiques sur le web en s'appuyant sur des « Youtubeurs » adaptés à la cible (les 15-34 ans), sans adopter un ton anxiogène ni sacrifier la justesse scientifique du message. Quelles recommandations (peu coûteuses ou engageantes) peut-on faire passer aux citoyens, de 2018 à 2020, pour leur dire qu'ils peuvent être acteurs de la biodiversité en agissant sur la consommation (alimentation, vêtements, voyages, transports, etc.), l'action (installer par exemple un hôtel à insectes dans son jardin) ou l'engagement (interpeller son élu, adhérer à une association...). Des associations ont déjà répondu à certaines de ces questions (quels poissons manger ?).

Echanges

L'AFB a un rôle à jouer dans le soutien, la légitimation et la revitalisation du monde associatif qui a une grande expérience sur ces questions, avec une très grande créativité. Les espaces protégés qui ont encore quelques moyens ont aussi une bonne expérience et ils sont prêts à s'investir. Il y a une demande du public comme le montre le succès des MOOC et conférences. Pour toucher le cœur des gens, il faut leur parler de ce qui les entoure, ce qui impliquera les ARB. La clé du succès pourrait être dans une décentralisation extrême, à l'inverse du système pyramidal que l'AFB met en place car elle ne pourra gérer une Aire éducative pour chacune des 30.000 écoles primaires. Plutôt que de faire des recommandations, il faut demander aux gens ce qu'ils ont envie de faire. Les gens ont plein d'idées (ex : 24 écoles d'une zone atelier qui ont mobilisé des parents d'élèves et des citoyens pour réfléchir au territoire de leur commune). Lorsqu'on demande aux citoyens d'un village, ce qu'ils souhaitent faire pour leur environnement, ils trouvent souvent que c'est une bonne question qu'ils ne se sont parfois jamais posée, mais ce n'est pas de la co-construction et ils n'ont pas de réponse a priori.

Il pourrait être intéressant de faire un recensement des actions locales, sans rechercher l'exhaustivité. L'interaction entre des naturalistes de terrain et des personnes qui n'ont jamais réfléchi à des actions dans ce domaine ne s'improvise pas. Le relais de l'Education nationale est indispensable, mais elle ne fait pas grand-chose sur la biodiversité et les enseignants n'y ont pas été formés. L'AFB a un rôle à jouer pour la formation générale en matière de biodiversité. Les petits guyanais apprennent des choses sur la faune métropolitaine. Ce serait bien de les inciter aussi à regarder ce qui se trouve autour de chez eux.

Une autre cible des efforts de sensibilisation est constituée par nos élites, politiques et administratives, les cadres des collectivités territoriales, en particulier les procureurs et surtout les préfets qui ont un pouvoir considérable en faveur ou en défaveur de la biodiversité et dont le niveau de connaissances est assez affligeant. On pourrait demander l'introduction d'un module obligatoire à Sciences Po, à l'ENA, etc. organiser pour les préfets, à l'ENM et à l'échelon régional une formation de 5h « Biodiv Express » comme pour les agents de l'AFB. Dans cette formation, doit-on privilégier une approche patrimoniale, ou sous l'angle du fonctionnement ? Intègre-t-on l'Homme dans la biodiversité et donc les services ? Quels grands enjeux français faut-il privilégier ?

Des actions de sensibilisation de ce type conduites auprès des employés des Conseils régionaux ont pu changer complètement leur regard sur leur travail et sur ces sujets qui leur semblaient souvent ésotérique. A chaque fois, les participants sont très contents de ces actions. Le monde des entreprises est tout aussi important : la demande commence aussi à émerger : est-ce efficace ou juste du « *green washing* » ? Les enseignants sont aussi demandeurs de formations sur la biodiversité puis ils diffusent efficacement ces connaissances dans leurs classes. Un appui du CS serait bienvenu : l'AFB est sollicité par l'Education nationale en vue d'une intervention lors du forum de l'EEDD, qui aura lieu à Amiens en février. De telles sollicitations vont se multiplier sur les territoires.

Les agents de terrain vont être les premiers contacts auxquels les gens vont penser lorsqu'ils voudront voir l'AFB. Or depuis un an, aucun changement n'a eu lieu dans les équipes, les compétences et les activités quotidiennes, à part le logo sur l'uniforme : comment ces agents pourront-ils répondre aux sollicitations éventuelles ?

Le CS pourrait établir une liste de sujets à mettre en avant sur la mobilisation citoyenne : les haies, les mares, les pollinisateurs, sujets liés aux territoires. Comment l'AFB peut-elle aider à libérer les énergies sur le terrain ?

La question essentielle est « pourquoi est-il important de sauver la biodiversité ? » : au delà des services rendus

par les écosystèmes, il y a des aspects éthiques et d'autres dimensions dont tout le monde s'empare (cri d'alarme des 15 000 scientifiques). Il faut ramer à contre-courant et dire que tout n'est pas foutu, soutenir et laisser les initiatives locales s'exprimer, mais aussi jouer un rôle d'organisateur général, faciliter des retours d'expériences, identifier les conditions permettant à ce type de projet de réussir (implication locale d'un enseignant ? binômes association/enseignant? méthodes pour le milieu rural et pour le milieu urbain), conditions de reproductibilité : les expériences réussies peuvent à leur tour être formatrices. Il serait intéressant d'étudier scientifiquement comment certains dispositifs permettent aux participants d'évoluer en quelques jours (Cf. travaux de Raphaël Mathevet sur les changements de perception de la nature) : on se rend compte toutefois que les visions peuvent évoluer mais que c'est beaucoup plus difficile de remettre en question la façon dont on se loge et dont on se nourrit. On pourrait constituer un pool de référents potentiels vers lesquels l'AFB pourrait aiguiller les enseignants, valoriser la base de données FRB des scientifiques travaillant sur la biodiversité en Francemême si nombreux sont les chercheurs inscrits dans cette base qui ne travaillent que très marginalement sur la biodiversité.

9 - Rapport de l'Académie des sciences « Les mécanismes d'adaptation de la biodiversité aux changements climatiques et leurs limites », Jean-Dominique Lebreton

Jean-Dominique Lebreton présente le récent rapport de l'Académie des sciences « Les mécanismes d'adaptation de la biodiversité aux changements climatiques et leurs limites ». Comment l'AFB peut-elle s'approprier certains résultats de ce rapport ?

L'Institut de France est la maison mère de 5 académies (sciences morales et politiques, sciences, beaux-arts inscriptions et belles-lettres et l'Académie française). L'Académie des sciences compte environ 250 membres et comprend deux divisions : « sciences mathématiques, physique, sciences mécaniques et informatiques, sciences de l'univers » et « sciences chimiques, naturelles, biologiques et médicales et leurs applications ». Elle a cinq missions : assurer un rôle d'expertise et de conseil à la demande des pouvoirs publics ou sur autosaisine, promouvoir l'enseignement des sciences, transmettre les connaissances, favoriser les collaborations internationales et encourager la vie scientifique. La section « écologie » est constituée de Paul Ozenda, Yvon Le Maho, Claude Combes, Henri Décamps, Sandra Lavorel et Jean-Dominique Lebreton. ?

L'objectif du rapport était de dresser un bilan de l'adaptabilité de la biodiversité au changement climatique, et de ses limites, sous la forme de 26 fiches (6 sur le niveau espèce, 4 sur le niveau des populations, 7 sur le niveau écosystèmes, 9 sur la gestion) rédigées par 33 experts extérieurs : Anne Charmentier a traité de la plasticité phénotypique, Isabelle Chuine de glissement d'aires de répartition, Jean-François Soussana de la sensibilité des écosystèmes au changement climatique, etc. Ont aussi participé Harold Levrel et Jérôme Chave, Ophélie Ronce, Denis Couvet, Philippe Cury, et Wilfried Thuillier. Chaque fiche (3 à 7 pages) décrit un mécanisme, ses limites, les incertitudes et comprend un exemple. Le texte d'introduction coordonné par Sandra Lavorel, Yvon Le Maho et Jean-Dominique Lebreton a pris de plus en plus d'importance et constitue finalement le coeur du rapport. La rédaction du rapport a duré 2 ans. Il a été adopté en vote plénier le 27 juin 2017.

Le rapport conclut sur le phénomène majeur induit par une augmentation des températures (déplacement des aires d'espèces vers les pôles ou les altitudes plus élevées) et sur l'importance des capacités d'adaptation (plasticité et adaptation génétique) lorsqu'elles ne peuvent se déplacer, ce qui souligne la difficulté constitutionnelle de prévision en écologie du fait de l'impossibilité d'inventorier et modéliser toutes les interactions. Il recommande le développement d'observatoires de la biodiversité en lien étroit avec la recherche fondamentale et la modélisation, le renforcement de compétences en taxonomie (qui repose aujourd'hui de plus en plus sur des amateurs éclairés) l'intensification de la recherche participative entre monde académique et amateurs.

Une deuxième recommandation porte sur les échelles de temps emboîtées et donc sur l'intérêt de développer les interactions entre écologues, historiens, archéologues et géologues, une troisième sur le développement de la modélisation et des scénarios de biodiversité, une quatrième sur l'apport des Sciences de l'Homme et la nécessité du développement d'une éducation appropriée à un développement durable. Face à l'amplification des pathologies émergentes induites par le réchauffement climatique le rapprochement des recherches de santé publique et d'écologie des pathogènes et des vecteurs doit être accéléré et amplifié. Le glissement des aires bioclimatiques doit conduire à un réexamen approfondi des politiques agricoles et forestières : développement de variétés adaptées, déplacement de l'aire de répartition des pollinisateurs et des ravageurs, migration assistée d'essences adaptées. L'interaction des effets potentiels des changements climatiques sur la biodiversité avec d'autres facteurs, et les risques d'effets de seuils sur certains services écosystémiques, exigent des interventions pour limiter ces facteurs : quotas de pêche, aires marines protégées, poursuite du développement de la trame verte et bleue facilitant la dispersion des organismes, efforts de protection sur les espèces les plus fragiles (spécialisées, peu plastiques, à démographie lente, mégafaune) et sur les écosystèmes les plus sensibles (zones humides, milieu marin, points chauds de la biodiversité).

Echanges :

A côté de la question traitée par le rapport il y en a une autre tout aussi cruciale, celle de la biodiversité qui agit sur le changement climatique et peut au moins y remédier partiellement. Les recommandations (observer davantage, rapprocher les recherches, interdisciplinarité, etc.) sont assez classiques. Ce rapport a permis à l'Académie d'évoluer (malgré les lobbies présents) et après cette publication, elle n'est plus « biodiversité-sceptique » (alors qu'elle est bien encore climato-sceptique) et on peut s'appuyer sur son autorité pour faire avancer les choses. La nécessité de recruter des taxonomistes et systématiciens est évidente. Il aurait été intéressant d'avoir des scénarios de biodiversité (travail incombant à la recherche) et de traiter des effets de seuils. Les SHS auraient pu être davantage mobilisées pour les fiches portant sur l'exploitation, la gestion et l'adaptation sociale (agro-biodiversité, pêches). Les observatoires dont il est question devraient intégrer le suivi des pratiques (agricoles, sportives, de consommation) liées à la biodiversité.

Si revenir à un état antérieur n'est pas facile, parfois impossible, quelle place faut-il donner à la restauration du fonctionnement des milieux : est-ce vraiment efficace ? Ou bien faut-il viser avant tout la préservation de ce qui fonctionne déjà bien ? Quelles interactions préserver ou restaurer ? L'impact des changements planétaires sera tel qu'une très grande proportion des interactions sera perturbée (ex : pollinisateurs). On peut légitimement s'inquiéter d'effets de seuils sur la biologie des sols et il faut donc accélérer les recherches sur les sols, sur son microbiote. La restauration est un pis-aller, un recours ultime une fois que les choses sont vraiment dégradées et que l'on souhaite redonner des trajectoires écologiques évolutives à des systèmes : elle ne pourra être la solution à tous nos maux. C'est particulièrement vrai pour les sols, encore faut-il définir clairement ses références. Tous les travaux actuels démontrent que l'écosystème le plus à même de s'adapter aux changements globaux est celui qui est le plus sain. Mais comme ils sont tous abîmés, ils ont une capacité de réponse bien affaiblie.

Le changement climatique n'est pas aujourd'hui la première cause de déclin de la biodiversité et cela risque de continuer au vu de la vitesse des changements d'occupation des sols. Mais les effets indirects du changement climatique, souvent en interaction avec les changements d'usage, peuvent être très rapides (ex : un incendie).

Les liens entre biodiversité et climat sont de plus en plus discutés à l'IPBES et entre GIEC et IPBES. Il y a des choses à imaginer sur le thème « sciences citoyennes et éducation » (il est proposé d'établir le contact avec Pierre Léna et les personnes qui traitent de l'éducation et de la diffusion des sciences à l'Académie).

La recherche publique est la seule organisation qui ne fait pas de lobbying sur ces questions et de fait elle est relativement inaudible : doit-elle, au nom de la science, rester toujours « relativement neutres » ? Pour rester crédibles dans leur fonction visant à fournir des outils de preuve et à rendre les débats objectifs, les institutions scientifiques ont la prétention de garder cette ligne. Comment convaincre les responsables du fait qu'un changement de trajectoire, évident pour nous tous, est une nécessité ? On peut rester objectif en mettant le doigt là où cela fait mal. L'articulation du chercheur avec son institution n'est pas toujours simple. La FRB constitue à ce titre une intéressante interface entre la science et l'action, les décideurs et les parties prenantes de la biodiversité. La recherche académique, multi-institutionnelle, fait porter sa voix, vis-à-vis des parties prenantes et des institutions politiques

L'excellence de la recherche française en biodiversité est un bon argument pour se faire entendre : le pôle de Montpellier est deuxième dans le classement de Shanghai sur l'écologie et la France a huit établissements parmi les cent premiers. Il faut rappeler que le fait « d'être écolo » ne constitue pas un conflit d'intérêt au contraire de ceux qui ont des intérêts financiers sur les questions pour lesquelles ils donnent des expertises et qui sont soumis aux lobbies. Le chercheur se retrouve pris en tension entre deux exigences, celle de se démarquer du reste de la société (crédibilité scientifique construite sur l'affirmation : on ne fait que de la science) et celle de se relier avec elle afin de produire des connaissances utiles et pertinentes. Plutôt que d'agir individuellement, la solution est sans doute de trouver les plateformes où la parole est plus libre et où les messages peuvent être portés (plateforme océan-climat, FRB, conseils scientifiques, voire l'AFB...)

10 - Finalisation de la recommandation sur « Biodiversité et Economie », Harold Levrel,

Harold Levrel présente le projet de recommandation sur « Biodiversité et Economie ». Luc Abbadie, Pierre-Henri Gouyon, Fabian Blanchard faisaient aussi partie du groupe de travail. La présentation faite en séance précédente du CS a été enrichie par des contacts avec les socio-économistes de l'AFB (Jeanne Duquesne, Julien Gauthey, Diane Vaschalde et Mahé Charles) qui ont contribué au constat du statut actuel de l'économie au sein de l'AFB et à la formulation des suggestions qui pourraient être faites à cet égard. Les échanges sont organisés après chaque constat ou recommandation.

Les secteurs économiques ont un poids important dans la prise de décision d'une façon générale mais pas la science économique en tant que vecteur d'information.

Les acteurs et lobbies sont réactifs si on parle d'argent, mais les outils économiques liés à la théorie ou aux méthodes économiques n'intéressent pas autant.

L'économie est principalement mobilisée aujourd'hui pour obtenir des dérogations en matière de politiques environnementales (risque de coûts disproportionnés de l'application de la politique en particulier).

Donc au lieu de démontrer la valeur de la biodiversité pour susciter sa prise en compte dans les décisions, les évaluations économiques sont souvent mobilisées pour obtenir des dérogations en matière de politiques environnementales, notamment aux objectifs de bon état de la DCE. Le MTES a mis en place un logiciel de qualité scientifique discutable qui permet de calculer rapidement des valeurs économiques de grandeurs non marchandes (baignade, activités récréatives, etc.). Les agences de l'eau ont effectué près de 400 analyses coûts/bénéfices conduisant à des dérogations pour environ 500 masses d'eau sur 800 testées : 70 % des masses d'eau n'ont pas passé la barre (Cf. article dans NSS et Environmental Science & Policy). Pour l'instant, ce type de raisonnement n'a pas encore été utilisé pour les dérogations « espèces protégées ». Pour la DCSMM, les bénéfices sont tellement éloignés que l'on peut imaginer qu'un tel système dérogatoire la viderait de sa substance.

De nombreux agents de l'AFB attendent de l'économie la révélation de valeurs qui vont permettre de réaliser des évaluations coûts-bénéfices et des arbitrages « objectifs », fournissant ainsi un « toolkit » pour prendre des décisions.

Lorsque des conflits éclatent et qu'un besoin de compromis apparaît, l'argument économique est généralement invoqué comme un aspect objectif, ce qui doit être nuancé. Cette dimension ne devrait en effet pas être prédominante dans l'éclairage socio-économique attendu sur une question, d'autant plus que tout le monde n'a pas la même acception du mot valeur.

La tentation de l'estimation monétaire des bénéfices écologiques liés aux politiques environnementales est aujourd'hui très forte, notamment avec la diffusion de la notion de services écosystémiques (qui n'est pourtant pas nécessairement monétaire).

Il pourrait ainsi être demandé à l'AFB de travailler sur les compromis entre enjeux économiques et enjeux de conservation avec ce type d'approches alors que ces compromis sont de nature politique.

La recommandation est que les compromis incombent non à l'économiste mais au décideur politique ... qui peut notamment prendre appui sur l'analyse économique pour prendre sa décision. Le rôle décisif ne doit pas revenir à l'économie à travers l'analyse coûts/bénéfices. De fait, on obtient aussi des dérogations à la DCE en invoquant d'autres arguments que les seules évaluations économiques.

L'AFB doit-elle se cantonner aux approches économiques ? Les milieux et ressources naturelles sont soumis à des phénomènes de seuils et d'irréversibilité qui ne sont pas pris en compte par les calculs d'actualisation qui donnent au présent un poids infiniment plus élevé que ce qui peut advenir dans quinze ou trente ans : les mauvaises décisions peuvent engager les siècles à venir.

L'outre-mer soulève des enjeux spécifiques en matière d'économie de l'environnement qui ne sont aujourd'hui pas véritablement pris en compte au sein de l'agence.

Ainsi, l'évaluation monétaire des services écosystémiques des récifs coralliens conduit les bureaux d'études à proposer une « valeur économique totale » (VET) qui ne mobilise pas beaucoup d'économie de l'environnement et ne comporte aucune analyse des pratiques. Mais finalement, c'est aussi le cas en métropole.

En revanche les notions de valeurs marchande et non marchande sont inopérantes outremer, car de nombreuses activités sont à la frontière de ces deux catégories : ainsi la pêche récréative est bien souvent une pêche de subsistance. On ne peut pas systématiquement dupliquer, en la matière, ce qui se fait en métropole.

Les systèmes d'informations sur les usages de la nature sont limités aux pressions, ce qui ne permet pas d'analyser (ni de comprendre) les usages, les comportements, les motivations (alors qu'il s'agit des moteurs du changement social) ou des effets macro-économiques tels que l'impact sur l'emploi ou sur le bien-être des populations de politiques environnementales.

On s'intéresse généralement davantage aux pressions qu'à la complexité des usages et des pratiques, on se prive d'une vision suffisamment riche.

Les contacts entre les agents de l'AFB et les acteurs privés ont principalement lieu à l'échelle des délégations régionales via les activités d'appui technique et de police, mais beaucoup moins à l'échelon central où les collaborations sont principalement conduites avec des acteurs publics.

Ce point a son importance lorsqu'on travaille sur les impacts économiques des politiques environnementales. Les services départementaux ont plus de contacts avec les acteurs privés que les délégations régionales. Les parcs naturels marins sont aussi au contact des acteurs économiques (conseil de gestion, actions locales). Le niveau

central de l'AFB a des liens encore faibles avec les acteurs privés (en fait les fédérations et institutions qui les représentent). Il faut maintenir le Forum économie et biodiversité.

Le nombre d'agents au sein de l'AFB dont l'activité principale est de travailler sur les dimensions économiques et sociales des politiques environnementales est très faible.

Ces constats sur l'économie n'intègrent pas toutes les disciplines des sciences humaines et sociales dont l'AFB a besoin, même s'il est vrai que l'économie s'opère en interdisciplinarité avec ces autres sciences. Les agents concernés ont tous un profil mixte entre économie et autres disciplines. L'économie est sans doute la discipline sur laquelle ils sont le plus sollicités, mais elle constitue seulement une facette des savoirs qu'ils utilisent. Le CS pourrait élaborer un projet de recommandation équivalent pour les autres disciplines de SHS.

Il pourrait sembler logique que l'AFB assume une position normative par rapport aux objectifs de conservation qu'elle défend, car l'économie peut proposer des référentiels normatifs qui peuvent aller à l'encontre d'objectifs de conservation.

L'économie standard vise la maximisation du « bien-être social » qui se traduit par des objectifs normatifs de maximisation des bénéfices et de minimisation des coûts et conduit à opposer à la DCE une analyse coûts/bénéfices recevable au titre d'une philosophie utilitariste. Mais il peut y avoir conflit avec d'autres visions normatives (juridiques, réglementaires, etc.) issues d'un processus démocratique. Ainsi les sciences de la conservation, tournées vers l'action, sont considérées comme normatives car elles définissent des états préférables à d'autres, mais ce ne sont pas les mêmes normes d'action que l'économie. On convient d'écrire « l'économie pouvant avoir des référentiels normatifs qui vont à l'encontre des enjeux de conservation, l'AFB doit assumer... ».

Par ailleurs l'AFB n'a pas vocation à réaliser des arbitrages politiques, seulement à les faciliter par la fourniture de certaines informations qui ne sont de toute façon que partielles au regard des contextes socio-politiques.

Cette recommandation peut être mixée avec la précédente en veillant à ne pas inciter à mobiliser des évaluations économiques pour établir des compromis : « l'AFB n'a pas vocation à réaliser des arbitrages politiques, seulement à les faciliter par la fourniture d'informations pertinentes ». En effet, c'est bien une mission de l'AFB d'éclairer les politiques publiques.

Il est important de fournir une (in)formation minimale aux agents de l'AFB pour qu'il y ait une culture commune sur le sujet de l'évaluation économique, en particulier pour :

- distinguer « valeurs de l'environnement », « bénéfices sociaux et privés », « évaluation monétaire », « prix de la nature » ;
- rendre plus transparentes les conventions (intellectuelles et méthodologiques) sur lesquelles reposent les estimations monétaires ;
- comprendre que l'économie n'est pas la science qui fournirait un « logiciel d'aide à la décision » ;
- séparer les évaluations monétaires qui ont du sens pour les politiques menées par l'agence de celles qui n'auront pas de portées opérationnelles ou seront fondées sur des méthodes non rigoureuses ;
- comprendre les risques associés à l'usage d'analyses coûts-bénéfices « désincarnées » qui peuvent souvent conduire à des arbitrages en défaveur de l'environnement alors que les conventions sur lesquelles les calculs reposent sont très discutables ;

Ainsi, cela n'a pas de sens de donner une valeur économique à un habitat. En revanche, on peut alors avoir un discours sur le coût monétaire de la dégradation d'un service écosystémique pour la collectivité : par exemple le coût de la dégradation d'une « zone humide » qui rendait un service de filtration de l'eau, peut être approché par le coût de mise aux normes des stations d'épuration à proximité.

Il faut donner aux agents de l'AFB les précisions leur permettant d'identifier les évaluations monétaires fondées sur des méthodes rigoureuses qui ont du sens pour les politiques menées par l'agence, en particulier celles ayant une portée opérationnelle. Ces méthodes sont actuellement peu utilisées pour des raisons de coût. Ainsi, lorsqu'on doit réaliser 400 études sur un bassin versant pour analyser les bénéfices générés par des zones humides, plutôt que de réaliser des enquêtes sur le terrain pour appréhender les préférences des individus (solution rigoureuse), on « transfère » les résultats d'études réalisées de par le monde qui ont mesuré dans des contextes particuliers les bénéfices associés à un hectare de zone humide. Or ces études sont peu nombreuses (ce qui conduit à établir des moyennes sur trois à quatre exemples), et s'appliquent à des contextes très différents. Les dispositifs correctifs fonctionnent très moyennement. De nombreux économistes de toutes obédiences critiquent ces méthodes qu'ils préconisent d'abandonner. Une autre méthode s'appuie sur les coûts de restauration écologique, mais on ne parle plus de la valeur pour les individus.

On ne peut pas proscrire ces analyses coûts/bénéfices car l'Etat les utilise constamment pour justifier la construction d'une autoroute ou d'une ligne à grande vitesse : les bénéfices sociaux sont estimés par la valeur du temps des futurs usagers de l'infrastructure (considéré égal au salaire). En revanche, il importe pour les agents de

« comprendre les risques associés à l'usage d'analyses coûts/bénéfices » ou « avoir une information sur les biais induits par l'usage des analyses coûts/bénéfices » et être en mesure de démontrer l'argumentation si elle est fallacieuse.

On a parfois l'impression que la révélation des valeurs de la nature va modifier l'arbitrage en sa faveur. Souvent, ce n'est pas le cas. Il importe donc que l'AFB assume une position normative sur la conservation de la biodiversité car même avec des méthodes rigoureuses, on peut aboutir à ACB défavorable à l'environnement.

Au regard de la recommandation précédente, il ne semble pas pertinent d'avoir recours à des analyses coûts-bénéfices strictement monétaires en matière de politique environnementale car d'autres options existent. Il s'agit donc de ne pas prendre en compte seulement les évaluations monétaires, mais aussi les autres valeurs de la nature. On pourrait écrire « associer systématiquement aux évaluations monétaires des évaluations basées sur d'autres méthodes ».

L'économie, en tant que discipline, a en premier lieu un rôle instrumental que l'on peut assimiler à un travail comptable – en s'appuyant éventuellement sur des scénarios – permettant de clarifier :

- combien coûtent les politiques environnementales portées par l'AFB, combien coûtent le maintien de certaines espèces, certaines fonctions écologiques, etc.
- comment ces coûts sont distribués dans la population française ;
- comment peut être mesurée la dette écologique à l'échelle de l'Etat, de territoires spécifiques ou d'organisations (entreprises en particulier) ;
- quels peuvent être les choix les plus coûts/efficaces au regard de certains objectifs environnementaux, dans un contexte de moyens limités (impliquant la recherche d'une certaine efficacité de l'usage des ressources de l'agence) ;
- quels sont les services écosystémiques et les contextes pour lesquels il est possible de proposer une évaluation monétaire qui a du sens et où se situent les frontières de la monétarisation, tant pour des raisons éthiques que techniques ;
- comment développer des analyses multicritères autour de l'évaluation des services écosystémiques (comme défendu par l'IPBES) ;
- comment les impacts environnementaux positifs vont être distribués dans la population.

Cette recommandation pourrait figurer en préambule et être élargie à d'autres populations que française. Le terme coûts/efficaces doit être expliqué. L'IPBES n'utilise plus le concept de services écosystémiques mais celui de « Nature Benefits to People ». La question de la distribution des impacts environnementaux positifs pourrait être regroupée avec celle des coûts. La recommandation pourrait aussi évoquer la notion de justice environnementale, enjeu de recherche et enjeu juridique.

L'économie, en tant que discipline, permet par ailleurs d'autres analyses que le simple travail comptable:

- description des secteurs favorables ou défavorables à la mise en œuvre de politiques environnementales et identification des innovations porteuses de changements systémiques ;
- évaluation des coûts de transactions liés aux processus de négociation, d'adoption d'accords formels, de contrôle du respect de ces derniers et d'éventuelles sanctions, qui rendent plus ou moins difficiles la mise en œuvre de politiques environnementales ;
- analyse stratégique des jeux d'acteurs (dont l'AFB) et rôle des institutions dans l'orientation des choix (des consommateurs, des politiques, des entreprises, etc.) ;
- évaluation de l'efficacité et de la complémentarité des instruments de politiques publiques (incitatifs, réglementaires et communautaires) vis-à-vis des enjeux environnementaux défendus par l'organisme dans des cadres décisionnels précis.

La première phrase et le premier tiret relèvent du préambule, le reste est du ressort de la recommandation. Il est proposé d'indiquer que l'économie n'est pas la seule à permettre d'autres analyses que le travail comptable. La notion de complémentarité des politiques publiques est importante à souligner : besoin d'explicitier les limites biophysiques, qui vont-elles-mêmes générer le développement d'outils, mais aussi enjeux d'acceptabilité ou de mise en œuvre, au plan communautaire.

Il semble important d'établir des liens avec les acteurs privés, les entreprises (dont des représentants qui ne soient pas nécessairement les « grands syndicats ») et les associations (en particulier associations de consommateurs et d'usagers récréatifs) pour comprendre les contraintes et les objectifs de ces acteurs et aller au-delà de relations fondées sur des logiques de lobbying.

Cette recommandation doit être précisée par « dans un esprit d'indépendance » et utiliser le terme de dialogue. L'analyse socio-économique doit être interdisciplinaire et s'appuyer sur d'autres disciplines (sociologie, psychologie, histoire...) pour comprendre les comportements humains et les relations sociales autour d'enjeux qui lient usages et

protection de la nature. Ceci est encore plus vrai en outremer où le décalage entre des réglementations métropolitaines et la réalité des usages et des représentations est évidente et induit une très faible efficacité et pertinence des mesures. Outremer, Il existe peu de possibilités de diversification en agriculture alors que les filières vertes sont potentiellement porteuses de résorption de chômage (le taux de chômage des jeunes atteint 50 %), ce qui rend l'analyse économique encore plus cruciale qu'ailleurs. Le niveau d'éducation est faible et il y a une forte demande d'emplois non qualifiés... que certaines réglementations internes (CNRS) interdisent d'utiliser pour des raisons syndicales.

En Guyane, les métiers et filières liés à l'environnement et à l'écotourisme sont mal appropriés par les populations locales : les personnes qui travaillent dans ces secteurs viennent de métropole et sont rarement nées en outre-mer. On trouve peu de personnes issues de la population locale dans les associations environnementales. La diversité culturelle et d'origines est extrêmement faible dans les masters d'écologie, ce qui n'est pas le cas en économie, ce qui montre la puissance du levier économique. Il ne s'agit pas tant de dire que les SHS sont plus importantes en outremer (elles le sont partout) mais de prendre conscience que l'inadaptation des réglementations métropolitaines aux contraintes subies par les populations locales rend nécessaire une meilleure connaissance de ces contraintes : des analyses économiques sont essentielles en outre-mer, où il existe des besoins d'adaptation spécifiques pour les politiques environnementales. Ces besoins ne sont pas les mêmes dans les DOM et en Polynésie ou en Nouvelle-Calédonie où les compétences environnementales relèvent des gouvernements locaux.

La structuration des métiers de la biodiversité fait toujours partie des missions de l'AFB (DREC) mais le manque d'effectifs oblige la DREC à se limiter à un service minimal. La recommandation sera complétée par « appuyer le développement des métiers et des secteurs de la biodiversité ».

Rôle du CS: Imaginer et concevoir un programme d'information (ou de formation) sur le sujet économique pour les agents de l'AFB.

Tous les agents de l'AFB ne sont pas motivés par ces questions économiques, en revanche une telle initiative pourrait dans un second temps intéresser d'autres partenaires proches (espaces naturels protégés), mais c'est en marge de cette recommandation centrée sur « l'usage de l'économie au sein de l'AFB ». Cette recommandation pourrait expliciter le positionnement normatif de l'agence, notamment pour identifier les outils d'analyse économique les plus adaptés à ce dernier dans une perspective instrumentale : « identifier les outils comptables de nature économique qui puissent être les plus utiles pour les agents sur le terrain mais aussi à l'échelle macro. »

Harold Levrel pourrait proposer à la prochaine séance une proposition de contenu du programme de formation à l'économie destiné aux agents de l'AFB (durée environ 5h).

Rôle du CS (suite) :

- auto-saisine autour de sujets essentiels comme les subventions dommageables à la biodiversité, la compensation écologique, les paiements associés à l'usage d'entités naturelles, les éco-labels, le poids économique des activités récréatives de nature, les nouveaux business de la biodiversité et leurs impacts sur l'environnement (éco-tourisme, restauration/ingénierie écologique, agriculture bio...);
- alimenter le forum annuel biodiversité-économie de l'AFB en gardant un ancrage dans l'économie « réelle » en élargissant le spectre des acteurs mobilisés et en fixant des objectifs concrets pour ce forum (notamment pour faciliter la mise en œuvre de politique environnementale);
- prioriser les actions à mener en fonction des secteurs ou activités économiques les plus « impactants » pour l'environnement mais aussi en fonction des capacités à agir sur ces derniers;
- aider à la réflexion autour de la mise en place d'un système d'information interdisciplinaire en SHS (sur les représentations, les motivations et les usages) au sein de l'AFB, en particulier pour ce qui concerne les activités récréatives de nature comme il existe dans d'autres pays.

Il faut réfléchir à l'articulation d'un tel système d'information avec le SIB, et au minimum identifier au moins une sorte de canevas de ce que pourrait être un dispositif de suivi institutionnalisé et pérennisé.

Le point sur les auto-saisines est important : de nombreux sujets de ce type mériteraient l'attention du CS (exemple : avenir de la pêche électrique). L'alinéa sur le système d'information est une recommandation .

Gilles Boeuf demande que les membres du CS réagissent par mail au document modifié qui sera proposé par Harold Levrel en tenant compte des échanges .

11 - Finalisation de la recommandation sur « l'Agroécologie » Luc Abbadie

Luc Abbadie présente le projet de recommandation qui est parti d'une proposition de Pierre-Henri Gouyon (en vue de saisir une fenêtre d'opportunité avant le départ de Ségolène Royal) reprise par Luc Abadie et amendée par Vincent Bretagnolle. Le texte intéresse maintenant Nicolas Hulot. L'objectif initial était de préciser les enjeux alimentaires et environnementaux de l'agriculture et d'expliquer le besoin d'un modèle alternatif en agriculture. Il

précise ce que nous attendons de l'agroécologie, les objectifs environnementaux ou alimentaires à atteindre. Il se conclut par quelques recommandations.

Echanges

Ce texte est aussi l'occasion d'aider l'AFB à se positionner sur l'agroécologie en essayant de stabiliser une philosophie, une vision de l'agroécologie, ce qui exigera d'être assez complet et pédagogue pour montrer qu'il s'agit d'un ensemble complexe de questions et d'enjeux. L'agroécologie doit être une approche systémique prenant en compte des éléments productifs et des éléments de biodiversité. Si elle vise la diminution de la quantité d'intrants utilisée (fertilisants, pesticides, antibiotiques...), elle ne vise pas explicitement leur suppression.

Le changement d'échelle spatiale éloigne de l'espèce ou de la parcelle: on est obligé d'avoir une vision systémique d'ensemble et de réfléchir par exemple à la circularité du traitement des intrants ou des déchets. Pour l'instant, l'objectif « princeps » du MAA est la production qui doit être soutenable, dans le respect du producteur (intégrant santé, bien-être animal et durabilité économique des exploitations). Ceci est aussi en lien avec les comportements alimentaires (épidémie de « malbouffe »).

Une contradiction apparente sur les liens entre agriculture et biodiversité mérite d'être approfondie : les agroécosystèmes sont parmi les plus riches en espèces mais aussi ceux qui abritent le plus grand nombre d'espèces menacées d'extinction. On connaît des agricultures alternatives ou dans l'histoire récente européenne, qui montrent que l'agriculture peut être compatible avec un niveau de diversité élevé. Les systèmes agricoles extensifs, il y a trente ou quarante ans, étaient le support d'une biodiversité exceptionnelle à l'échelle de l'Europe, qu'on ne retrouve plus dans l'agriculture intensive... mais c'était un type de biodiversité. La fermeture des milieux conduit à une perte d'espèces mais permet à un autre type d'écosystème de voir le jour. Un changement des pratiques agricoles peut se traduire par une perte des espèces associées et en favoriser d'autres. Figurer le système du 19^{ème} siècle, avec le maximum de matrices paysagères aboutit à une biodiversité jardinée où certaines espèces ne sont pas tolérées (ex : le loup). Il ne faut donc pas laisser dire que la biodiversité n'existerait pas sans agriculture ou que si l'on veut un maximum de biodiversité, il faut faire de l'agriculture. L'agriculture est une forme de domestication de la biodiversité qui, par certains aspects, peut augmenter la diversité spécifique, mais ce n'est pas forcément le gage d'une biodiversité résiliente, fonctionnelle, qui évolue librement. Dans un espace piloté, on choisit et on favorise « une » biodiversité ...qui aurait été différente si on avait fait d'autres choix ou si on avait laissé l'espace en libre évolution. Cependant les tendances lourdes de l'agriculture intensive se matérialisent par un impact négatif sur la biodiversité. Ce n'est pas l'agriculture en tant que telle qui pose problème vis-à-vis de la biodiversité mais certaines de ses modalités, notamment l'intensification, telle qu'on la pratique aujourd'hui. Il y a là un vrai débat de « land sharing ». Peut-on nourrir la planète sans biodiversité jardinée ? Veut-on partout une biodiversité jardinée ou jardiner intensivement certains espaces et en laisser d'autres plus « libres » ailleurs ? Il y a bien deux problèmes : d'une part le partage des terres entre agriculture et écosystèmes en libre évolution, d'autre part, sur les terres agricoles, produire de la nourriture de façon intelligente et soutenable.

La biodiversité génétique de l'élevage est une question importante pour la durabilité de l'agriculture, au regard de problèmes de maladies. Le texte évoque rapidement la question du rôle de l'alimentation carnée par rapport à l'alimentation végétale.

Le texte aborde l'aquaculture qui présente certains enjeux spécifiques mais partage aussi certaines problématiques avec l'agriculture comme les modèles productivistes, la modification des paysages et la transmission de pathogènes entre la faune cultivée et la faune sauvage au point que lors des prospectives INEE, on s'est demandé si l'on pourrait transférer les préceptes de l'agroécologie en milieu marin côtier. Il faut bien distinguer l'aquaculture de poissons carnivores (6 Mt sur 70 Mt) et de poissons non-carnivores et le problème particulier des crevettes élevés au détriment de la mangrove. L'aquaculture est souvent présentée comme une solution à la surpêche, alors qu'elle reporte parfois les pressions sur le continent et sur des espèces fourrages.

La partie « épidémiologie » n'évoque que la santé humaine et oublie l'épidémiologie de la faune sauvage (avec échanges de pathogènes des espèces domestiques vers les espèces sauvages et inversement).

La fiche insiste-telle trop sur les mauvais côtés de l'agriculture intensive, considérée comme à bout de souffle et non durable ? Certaines formulations sont trop prudentes (« les pesticides sont soupçonnés d'engendrer la régression d'un certain nombre d'espèces... »).

La France est dans une dynamique un peu contre-intuitive au regard de ce qu'il se passe à l'échelle mondiale : alors que dans le monde, les terres agricoles gagnent sur les milieux naturels avec une acuité croissante, en France elles sont grignotées par la reprise forestière et l'urbanisation : il faut donc préciser à quelle échelle s'applique cette note.

Il apparaît utile de souligner quelques points :

- cohérence des politiques publiques : replacer la politique publique du MTES dans l'agroécologie (aujourd'hui davantage portée par le MAA);
- la conservation de la biodiversité (sauvage) dans les paysages agricoles et la nécessaire agro-diversité dans les espèces domestiques
- rendre l'agriculture plus durable en la modifiant : une agriculture qui respecte la biodiversité et l'environnement
- la société : alimentation, équité environnementale, éthique ;
- le besoin de recherche et de sciences en agroécologie (Cf. prospectives INEE).

Il y a un enjeu d'agronomie : la population augmente, ce qui impose de produire davantage, sans augmenter indéfiniment les surfaces agricoles, sans polluer ni gaspiller l'eau, et en créant de l'emploi.

La recommandation concernant la diversité variétale se pose aussi en dehors de l'agroécologie. Il faut une révision drastique de cette réglementation, en particulier pour l'agroécologie. La partie sur les OGM (en attente d'une contribution de Pierre-Henri Gouyon) ne doit pas limiter cette problématique à la pollution biologique. En effet les OGM posent un problème de propriété du vivant (et des semences) et un problème de pollution et d'exposition des travailleurs car, comme la plante modifiée le supporte, on augmente les concentrations de produits appliqués.

Il est nécessaire de mentionner dans la note l'agriculture « 4.0 », qui est très promue par l'Europe, le MAA, l'INRA et l'Institut de convergence digitale et qui aura certainement la préférence des agriculteurs. C'est l'agriculture numérique, qui va plus loin que l'agriculture de précision et promeut le recours aux drones et la connectivité entre agriculteurs. Il n'y a pas de préoccupation environnementale mais un souci d'optimisation : moins d'intrants chimiques, en optimisant ces apports par la micro-localisation des apports de fertilisants, lutte alternative contre des ravageurs, petits robots avec des lasers embarqués permettant d'éliminer les pucerons, brûlage des lésions pour éliminer les pathogènes (mildiou), utilisation de drones pollinisateurs, recours au high tech. La technique est quasiment au point et n'est plus limitée que par une question de moyens.

Sans base scientifique pour le moment, l'agroécologie, avec ses capacités adaptatives présente l'avantage de répondre à d'autres questions sociétales que l'agriculture numérique. Une agriculture ultra-technique aura besoin d'une scénarisation exacte, et présentera donc une mauvaise capacité d'adaptation aux événements aléatoires... sauf recours à l'intelligence, humaine ou artificielle ? Elle butera aussi sur la question de l'impact économique et environnemental du système de production à l'échelle globale et notamment sur celle des ressources (énergie et matériaux rares) et sur la question des coûts car on peut douter qu'elle soit accessible à tous au plan mondial. Mais certaines agricultures à forte valeur ajoutée (vins de Champagne) auront la capacité économique de s'en doter

L'AFB devrait sur ce sujet adopter une position forte, demandant que cette agriculture intègre les enjeux environnementaux et de biodiversité dans ses réflexions. Toute technologie se doit d'intégrer les effets environnementaux négatifs, non seulement sur le carbone, mais aussi les externalités sur la biodiversité (voir le papier récent sur les oiseaux communs) et chercher à les limiter. Quel que soit le modèle, toutes ces agricultures doivent être compatibles avec le maintien, voire le renversement de l'érosion de la biodiversité. Certaines de ces innovations technologiques de l'agriculture 4.0 peuvent être positives y compris pour l'agroécologie (par exemple la numérisation des échanges entre agriculteurs ou l'utilisation d'un drone pour conduire un diagnostic fin). En revanche, le remplacement des acteurs et des processus biologiques par des acteurs et des processus techniques est en contradiction avec l'essence même de l'agroécologie qui promeut des solutions basées sur la nature plutôt que des solutions technologiques.

Il est sans doute un peu tôt pour positionner le CS sur ce point car nous manquons de recul. La note peut cependant mentionner, sans prendre position, l'agriculture numérique, tout en spécifiant qu'elle génère d'autres difficultés encore mal évaluées et qu'elle n'apporte pas de réponse aux principaux problèmes environnementaux. Il faudrait aussi mentionner certaines formes d'agriculture encore très marginales mais qui montent en puissance comme l'agriculture urbaine, parfois inspirée par l'agroécologie ou au contraire très technique, dans des sous-sols qui ont des argumentaires environnementaux sur l'utilisation de l'eau, de l'énergie ou des sols. Peut-être devrait-on faire une lecture scientifique, à la lumière de nos conceptions actuelles de nombreuses pratiques non conventionnelles, voire traditionnelles, construites de façon empirique, dans la durée, et qui constituent en fait des modèles d'adaptation aux conditions locales : on gagnerait du temps en termes de durabilité, de productivité et d'adaptation aux nouveaux aléas climatiques (ex des systèmes associant plusieurs strates végétales plus résistants aux orages, alpages sentinelles). L'agriculture fait depuis longtemps de la bio-inspiration.

Le concept d'agriculture écologiquement intensive mérite d'être clarifié. Elle défend l'idée qu'une agroécologie n'est pas forcément moins productive, car à défaut, il faudrait augmenter considérablement les surfaces et aggraver le conflit entre l'agriculture et les derniers espaces naturels qui existent : selon les prévisions de la FAO, il ne restera bientôt plus un m² d'habitat naturel. Cette agriculture en construction vise l'usage intensif des interactions

écologiques comme c'est le cas en agroforesterie et en permaculture. Elle est portée par Terrena, coopérative agricole importante basée en Loire-Atlantique qui a commencé à produire des cahiers des charges en la présentant comme « la nouvelle agriculture ». Il est vrai que certaines pratiques d'agroécologie se traduisent par une baisse de production, mais il peut s'agir d'une stabilisation à un niveau moyen inférieur plus stable, plus résilient, au lieu de pics plus élevés avec de fortes fluctuations.

La note doit-elle traiter des modes de commercialisation et de consommation, des filières, de la valorisation, de la qualité. Le CS choisit de ne traiter que la production.

Le sujet de l'agroécologie est mal cadré car il n'y a pas aujourd'hui de cahier des charges opposable. On ne peut pas qualifier une production (hors bio) pour laquelle il n'existe aucun label de qualité. Sans cahier des charges ni label on ne peut pas solliciter des aides financières ni justifier auprès du consommateur un surcoût correspondant à l'effort de l'agriculteur. Au contraire, le bio (6 % de de la SAU) a un cahier des charges précis intégrant le bien-être animal et des principes comme la substitution de capital physique ou de l'ingénierie classique par du capital humain (de l'emploi) et naturel. Et le bio a su trouver des solutions sans attendre les scientifiques alors qu'il a été très peu soutenu par le MAA. L'AFB pourrait-elle aider à construire un cahier des charges de l'agroécologie ? Il semble que LU et Carrefour planchent avec les OGA sur un cahier des charges dit « agroécologique » pour la grande distribution. Toutes les expérimentations, y compris dans le bio, montrent que la biodiversité fait gagner de l'argent aux agriculteurs : elle permet de réduire les intrants, elle apporte des effets positifs indirects sur d'autres cultures, (ex : pollinisateurs) et les consommateurs acceptent de payer plus cher un produit plus sain.

Le texte doit veiller à ne pas « essentialiser » les espèces en utilisant le qualificatif de « ravageurs ». Comme pour les espèces nuisibles, il faut parler d'espèces susceptibles de produire des dégâts aux cultures car selon la culture, selon les pratiques, selon le contexte, une espèce peut avoir un rôle favorable ou défavorable à la culture.

Parmi les recommandations il faudrait mentionner les besoins de connaissance sur le rôle de la biodiversité des sols et des pollinisateurs au regard des différents enjeux. En continuité du programme de recherche DIVA, il serait nécessaire de tester en milieu réel la pertinence du savoir des sciences de la biodiversité et de l'écologie en général pour construire cette agroécologie. Il serait aussi très utile de quantifier le rôle de la biodiversité dans la production agricole et dans l'économie de l'exploitation (Cf Etude INRA sur les services écosystémiques rendus par les écosystèmes agricoles) et voir comment elle peut compenser les baisses de rendement liées au changement (autour de 25 % en moyenne, 40 % dans les céréales). Il faut aussi demander une réelle mise en oeuvre du fameux programme de recherche international « 4 pour 1 000 » né du souci de résoudre une contradiction : on mentionne les puits de C et on oublie que ces puits sont actionnés par la biodiversité. Pour l'instant rien n'a été fait.

On peut aussi s'interroger sur les moyens effectivement mobilisés : si la communauté scientifique décidait de prendre vraiment à bras-le-corps la question de l'agroécologie, ce serait faisable : il y a 6 000 chercheurs à l'INRA. Les 30 M€ annuels du Plan Ecophyto n'ont abouti à aucun progrès : ce n'est pas le bon outil car il ne change pas le modèle, il a totalement ignoré la biodiversité et il ne donne quasiment pas lieu à des changements de pratiques. Pourtant le système Ecophyto qui va vers une réduction des intrants est en grande partie compatible avec la démarche agroécologique. Employés différemment ces moyens financiers pourraient réellement faire baisser l'utilisation des produits phytosanitaires. On devrait aussi s'appuyer sur des réseaux de démonstrateurs comme les fermes DEPHY qui travaillent sur différents types de cultures. La mobilisation du réseau d'acteurs devrait faire l'objet d'une recommandation.

La dimension internationale des impacts de l'agriculture est un enjeu à prendre en compte. Les circuits courts ont aussi des dimensions environnementales, culturelles et socioéconomiques locales. L'agroécologie très localisée a vocation à être exemplaire en termes de bonnes pratiques. La France a un rôle à jouer pour éclairer ces nouvelles pratiques pertinentes du point de vue environnemental. Il y a des liens assez directs avec le développement. La démarche d'agroécologie vient beaucoup des pays d'Amérique centrale et du Sud.

En mode agroécologique, on ne travaille pas du tout de la même façon en termes de temps de travail, de type de travail, de technicité, ce qui rejoint la question de la valeur du produit de la relation au travail. La première formation supérieure spécialisée à l'agroécologie, en Master, s'est ouverte cette année à AgroCampus Ouest, à Rennes avec 13 étudiants.

L'expérience conduit à arrêter de parler de biodiversité avec des agriculteurs, car c'est un échec : on ne touche que 5 % ou 10 % de ce public. Il faut changer d'approche et insister sur le rôle de la biodiversité dans l'économie de l'exploitation (revenus, rendements, etc.), ce qui change la réception du discours du tout au tout : la biodiversité n'est pas une contrainte mais un atout.

En ce qui concerne la dimension sociale il ne faut plus faire reposer sur des individus un intérêt collectif et une

responsabilité collective de mise en œuvre : or la conversion à l'agriculture bio est un sacerdoce et les dégâts aux élevages et à la biodiversité doivent être mutualisés.

Questions diverses : les ressources mondiales limitées en phosphates, le concept de résidu de l'agriculture ou de la foresterie pour faire du carburant : la notion de résidu n'existe pas dans la nature. Si l'on prélève des « résidus », on diminue le stock du carbone dans le sol, ce qui revient, en bilan, à émettre du CO₂.

12 - Saisine du CS sur un projet de lâcher de moustiques

Le MTES et le ministère de la santé ont souhaité saisir l'AFB à propos d'un projet de lâcher de moustiques mâles stériles sur l'île de La Réunion visant la lutte antivectorielle contre la Dengue et le Chikungunya. Le directeur général de l'AFB a ensuite saisi le président du CS afin de déterminer quelle réponse pourrait y être apportée. Il a été demandé à Jérôme Orivel d'explorer la question. Il est appuyé par Jean-François Toussaint.

Les expériences similaires tentées en Polynésie ont eu des effets très limités, les moustiques lâchés stériles devant constamment être réintroduits.

Le contexte est très tendu à La Réunion où divers essais de réintroduction ont été faits pour différentes espèces, notamment la mouche bleue, parasite de la vigne maronne (espèce exotique envahissante). L'absence de consultation des apiculteurs a donné lieu à un effondrement de la ressource pour les abeilles : il y a un rejet social important des tentatives de réintroduction et l'affaire a été portée au tribunal administratif. De même une tentative de lutte contre la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*) par l'introduction d'un charençon s'est heurté à des oppositions très importantes.

Il existe différents modes de stérilisation des moustiques. L'introduction d'insectes stérilisés par irradiation peut être une première étape avant l'introduction de moustiques stérilisés par une bactérie (*Loepakia*) ou de moustiques OGM susceptibles d'impacts écologiques plus dangereux.

La stérilisation des moustiques n'est efficace qu'à 95 % ce qui fait qu'on ne supprime pas la population de moustiques. Par ailleurs on peut se demander si l'effondrement de *Aedes albopictus* ne favoriserait pas le développement de *Aedes aegypti* qui n'est pas vecteur d'arbovirose à La Réunion mais qui l'est en Amérique du Sud.

Cette saisine rentre-t-elle dans les compétences du CS de l'AFB ? Le CS pourrait recommander la saisine du Comité de déontologie et d'éthique de l'IRD et le CNEV. Il peut, sans s'opposer au projet, mettre le doigt sur l'insuffisante évaluation de certains risques et indiquer une liste possible de conséquences inattendues telle que le commanditaire en déduira qu'il vaut mieux y réfléchir à deux fois. Il peut, au regard de ces risques, demander au porteur du projet d'effectuer un certain nombre de suivis sur tel et tel point. Il peut aussi demander à ce porteur de se projeter au delà de la phase test et d'avoir une vision à moyen terme. Il pourrait recommander de consulter la population.