



## **Réponse aux questions de Mme Ségolène Royal, ministre de l'écologie, du développement durable et de l'énergie**

En réponse à la sollicitation de Mme Ségolène Royal du 30 septembre 2014 et en complément des recommandations déjà envoyées, le CSPNB a rédigé de nouvelles recommandations sur les thèmes suivants :

- le besoin de décisions conformes à la politique en matière de biodiversité qui soient éclairées par les connaissances scientifiques et la recherche ; [fiche 5]
- la compensation écologique des atteintes à la biodiversité ; [fiche 6]
- le développement de formations sur le génie écologique alimentées par une recherche de haut niveau, recherche portée par les divers établissements français ayant une mission de recherche ; [fiche 7 ]
- l'innovation en utilisant des solutions inspirées de la nature ; [fiche 8]

Concernant la notion de la création d'emploi nette par la politique de protection de la nature (fiche 9 prévue dans la lettre de transmission à la ministre le 30 septembre dernier), après une première analyse des connaissances scientifiques actuellement disponibles, le CSPNB a souhaité approfondir la réflexion. Dans cet objectif, il a décidé d'organiser en 2015 un atelier d'échanges sur le sujet avec des économistes.

**Yvon Le Maho**  
**Président du CSPNB**



## **Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité**

### **Fiche 5 : le besoin de décisions conformes à la politique en matière de biodiversité qui soient éclairées par les connaissances scientifiques et la recherche**

#### **Un contexte ...**

Des prises de décisions récentes de l'Etat concernant des espèces protégées, en 2013 et 2014 (abattage massif de bouquetins en Haute Savoie, effarouchements de loups dans le parc des Ecrins), ont pu apparaître en contradiction avec la stratégie nationale sur la biodiversité et suscitent de fortes inquiétudes chez les acteurs de la protection et de la gestion de l'environnement. Ces décisions peuvent suggérer une remise en cause de certaines mesures emblématiques et historiques de protection au niveau national. Elles semblent avoir aussi réactivé, à travers certaines manifestations et motions, de vives querelles entre différents groupes d'acteurs de la société.

De manière plus générale, les conflits locaux entre la faune sauvage et certains groupes d'acteurs de la société se multiplient et sont abondamment relayés par les médias. Parallèlement, à l'occasion d'événements sanitaires touchant l'homme ou les animaux d'élevage, on assiste à des formes de diabolisation de certains groupes taxonomiques considérés comme dangereux de par leur rôle dans la transmission de maladies (exemple de chauves-souris réservoir de virus de type Ebola sur le continent africain) ou de perversion de l'information (cf. certains articles sur le loup). L'ensemble de ces éléments concourt à alimenter l'idée, dans une partie de l'opinion publique et chez certains décideurs politiques, que la protection de la biodiversité serait une entrave au développement économique et la source de risques sanitaires pour les populations humaines ou les animaux domestiques.

#### **Des solutions...**

Tout en étant conscient des difficultés de la prise de décision politique dans des contextes conflictuels, le CSPNB souhaite que les autorités politiques, et plus spécifiquement le ministère de l'écologie, orientent le plus systématiquement possible leurs décisions dans un sens conforme aux attendus de la SNB, de la future loi biodiversité, ainsi qu'aux engagements internationaux de la France en matière de biodiversité, ceci tant à l'échelle européenne que mondiale.

Le CSPNB rappelle que les situations de conflits avec la faune sauvage auxquelles la France est confrontée ne sont pas spécifiques à notre pays et que la gestion de ces conflits peut tirer avantage

des travaux et des analyses menées tant en Europe que sur d'autres continents ; en conséquence le CSPNB invite les autorités politiques nationales à mobiliser les connaissances et l'expertise scientifique pour éclairer aussi souvent que possible la décision publique.

Une des idées sous-tendues par la loi cadre biodiversité est qu'il convient de favoriser le « bon fonctionnement des écosystèmes ». Il apparaît important de dépasser une lecture strictement centrée sur les antagonismes entre certains intérêts humains et les populations animales jugées problématiques, pour replacer ces situations dans une logique de fonctionnement des écosystèmes ou des socio-écosystèmes. Les constituants de la biodiversité qui peuvent être perçus comme des nuisances par certains acteurs (prédateurs terrestres et marins, oiseaux pêcheurs, invertébrés vecteurs de maladies, animaux réservoirs de pathogènes, etc.), jouent un rôle souvent non négligeable dans le fonctionnement et la dynamique des écosystèmes. La gestion de ces organismes doit donc prendre en compte une appréciation écosystémique de leur fonction afin de pouvoir envisager les conséquences de leur régulation, voire même de leur exclusion de l'écosystème considéré. La science a beaucoup à apporter à ce niveau dans les processus d'aide à la décision.

Il apparaît en outre essentiel de sortir de l'opposition binaire entre les défenseurs et les opposants à la faune sauvage largement alimentée par les médias et de prendre la mesure de la complexité des problèmes soulevés. Dans cet objectif, il convient de se donner les moyens d'organiser les conditions d'un véritable dialogue entre les parties-prenantes en vue de dépasser les antagonismes. Par ailleurs il paraît indispensable de conduire une réflexion éthique sur le statut de l'animal dans les sociétés contemporaines, depuis qu'il n'est plus considéré dans le code civil comme un bien meuble mais comme un être sensible et doué de la capacité de souffrance.



## Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité

### Fiche 6 : Concernant la compensation écologique des atteintes à la biodiversité

#### Le contexte

- Face au défi que représente la **crise de la biodiversité** (Eldredge 2000) dans ses nombreuses manifestations - artificialisation des sols (MEA 2005), défaunation (Dirzo et al. 2014), disparition des oiseaux (Ingeret al. 2014), déclin des pollinisateurs (Potts et al. 2010), dégradation des forêts tropicales (FAO 2010), blanchiment des récifs coralliens (Hoegh-Guldberg et al. 2007), etc. - des politiques ambitieuses de réduction des pertes de biodiversité sont indispensables. Il est notamment nécessaire de compenser le mieux possible les atteintes à la biodiversité et aux milieux naturels.
- Chaque milieu naturel est unique et sa destruction est irrémédiable. Si la compensation écologique ne peut pas remplacer les écosystèmes détruits, elle représente cependant un outil important pour **minimiser** les pertes écologiques liées à ces destructions.
- Un défi majeur auquel est confrontée la compensation est la nécessité qu'elle impose de mettre en cohérence des **temporalités** très différentes : la temporalité des projets (des quelques jours dédiés aux études d'impact aux années qui séparent bien souvent ces études de la mise en œuvre des mesures compensatoires) ; la temporalité socio-politique (de l'instantanéité de la concurrence économique au temps relativement long de l'action politique dans les grands projets d'aménagement du territoire) et la temporalité écologique (des rythmes annuels des semences aux siècles nécessaires au développement de certains écosystèmes comme le coussoul ou les forêts anciennes) ; le tout dans un contexte d'incertitudes liées aux changements globaux des systèmes naturels et des sociétés.
- Au niveau communautaire, l'Union Européenne a inscrit dans le cadre de l'Horizon 2020 l'initiative **No net loss** qui insiste sur l'importance de la compensation pour atteindre les objectifs de la stratégie européenne pour la biodiversité (Action 7b). Au niveau national, un ensemble d'outils légaux et réglementaires ont permis de renforcer et de préciser les obligations de compensation inscrites dans la loi sur la Nature de 1976 : décret du 29/12/2011 du Grenelle 2 sur la réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements ; doctrine nationale Eviter-Réduire-Compenser. Le projet de Loi sur la biodiversité comporte quant à lui des dispositions spécifiques dans les articles 33A, 33B et 33C concernant « la compensation par la création de réserves d'actifs naturels portées par des opérateurs de compensation, ou par la contractualisation avec des agriculteurs ».

## Des carences

- Il y a une grande **incertitude** quant aux succès de restauration des milieux naturels (ex : Marín-Spiotta et al. 2007, Ballantine and Schneider 2009, Maron et al. 2012, Moreno-Mateos et al. 2012, Bronner et al. 2013, Curran et al. 2014) et quant à la pérennité des gains en biodiversité sur le temps long du fait des risques naturels (dont climatiques) et anthropiques (Quétier et al. 2013).
- Une part de cette incertitude est inhérente à la complexité et à l'imprévisibilité des systèmes écologiques, mais une autre part pourrait être réduite grâce à une meilleure connaissance de la composition et du fonctionnement des écosystèmes, ainsi que des possibilités de leur restauration.
- La compensation par l'offre (création de réserves d'actifs naturels par des opérateurs de compensation) peut créer des **effets d'aubaine**, facilitant le montage des dossiers de demande de dérogation par les porteurs de projets et rentabilisant des milieux non-exploités qui peuvent être à moindres coûts transformés en « actifs de nature ».
- L'internalisation de la compensation par l'offre dans la loi sur la Biodiversité fait passer la France d'une phase d'expérimentation à une vitesse de croisière alors que l'efficacité du système n'est pas démontrée (ex : Béchet & Olivier 2014) et qu'il n'y a **pas de suivi formel**, standardisé et accessible au public de la compensation en France.

## Des solutions

- La meilleure façon de ne pas perdre de biodiversité reste l'**évitement**. Cet évitement peut prendre deux formes : éviter des projets impactant la biodiversité dont le caractère indispensable n'est pas démontré ; et lorsque ce caractère indispensable est démontré, mettre réellement tous les moyens en œuvre pour en éviter et en réduire les impacts. Le caractère primordial de cette première phase du triptyque Eviter-Réduire-Compenser doit être rappelé dans tous les textes réglementaires concernant la compensation écologique. Les efforts d'évitement doivent ensuite recevoir la plus vive attention à chaque étape du projet, depuis sa conception en passant par la déclaration d'utilité publique, la consultation publique et jusqu'à l'évaluation des éventuelles demandes de dérogations par le CNPN. Il faut pour cela trouver les modalités administratives d'une meilleure évaluation des efforts mis en œuvre pour éviter les destructions de biodiversité, ou pour les réduire lorsqu'elles sont inévitables.
- Il faut soutenir le **développement des connaissances** sur la restauration et sur la compensation en encourageant notamment une approche partenariale entre la recherche académique, les bureaux d'étude et les opérateurs de compensation afin de réduire les incertitudes aux différentes étapes de la compensation.
- Pour une compensation qui s'inscrive vraiment dans un objectif de « pas de perte nette », il faut viser une équivalence écologique stricte, pour laquelle l'**additivité** en termes de biodiversité soit incontestable et l'incertitude liée au succès de la restauration soit prise en compte par l'adoption de ratios adéquats (Robb 2002) et systématiquement très supérieurs à 1.
- Un **registre public** de l'ensemble des projets de compensation doit être créé et rendu accessible via un site Internet. Il doit permettre de synthétiser les informations pertinentes pour évaluer le bien-fondé et le succès des projets de compensation en particulier, et de la politique « pas de perte nette » en général. Pour chaque projet soumis à étude d'impact, il devrait au moins contenir la déclaration d'utilité publique, une fiche synthétique de l'étude d'impact, une fiche synthétique des propositions de compensation, la présentation explicite et justifiée des ratios adoptés, les avis du CNPN. Ce registre devrait être complété au fil du temps par des états des lieux de la mise en œuvre et du suivi des projets de compensation.

## Références

- Ballantine, K., Schneider, R., 2009. Fifty-five years of soil development in restored freshwater depressional wetlands. *Ecological Applications* 19: 1467–1480.
- Béchet A. & Olivier A. 2014. Cossure : un exemple à ne pas suivre ? Regards critiques sur la première expérience de compensation par l'offre initiée en France. *Le courrier de la nature* 284:40-45
- Bronner, Colleen E., Amy M. Bartlett, Sarah L. Whiteway, Douglas C. Lambert, Sean J. Bennett, and Alan J. Rabideau, 2013. An Assessment of U.S. Stream Compensatory Mitigation Policy: Necessary Changes to Protect Ecosystem Functions and Services. *Journal of the American Water Resources Association* 49 (2), 449-462.
- Curran, M., Hellweg, S., Beck, J., 2014. Is there any empirical support for biodiversity offset policy? *Ecological Applications* 24, 617–32.
- Dirzo, Rodolfo, Hillary S. Young, Mauro Galetti, Gerardo Ceballos, Nick J. B. Isaac, et Ben Collen. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345 (6195): 401-6.
- Eldredge, Niles. *Life in the Balance: Humanity and the Biodiversity Crisis*. Princeton University Press, 2000.
- FAO, 2010. *Evaluation des ressources forestières mondiales 2010*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome.
- Hoegh-Guldberg O., Mumby P.J., Hooten A. J., Steneck R. S., Greenfield P., Gomez E., Harvell C. D. et al., 2007. Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. *Science* 318(5857):1737–1742.
- Hossler K., Bouchard V., Fennessy M., 2011. No-net-loss not met for nutrient function in freshwater marshes: recommendations for wetland mitigation policies. *Ecosphere* 2: 1–36.
- Inger R., Gregory R., Duffy J.P., Stott I., Voříšek P., Gaston K.J., 2014. Common European Birds Are Declining Rapidly While Less Abundant Species' Numbers Are Rising. *Ecology Letters* (Octobre 2014).
- Marín-Spiotta E., Ostertag R., Silver W.L., 2007. Long-term patterns in tropical reforestation: plant community composition and aboveground biomass accumulation. *Ecological Applications* 17:828–39.
- Maron M. , Hobbs R.J., Moilanen A. , Matthews J.W., Christie K., Gardner T.A., Keith D.A., Lindenmayer D.B., McAlpine C. A., 2012. Faustian bargains? Restoration realities in the context of biodiversity offset policies. *Biological Conservation* 155:141-148.
- Moreno-Mateos D., Power M.E., Comín F.A., Yockteng R., 2012. Structural and functional loss in restored wetland ecosystems. *PLoS Biology* 10(1):e1001247.
- Millenium Ecosystem Assessment (MEA), 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute.
- Potts S.G., Biesmeijer J.C., Kremen C., Neumann P., Schweiger O., Kunin W.E., 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution* 25(6):345-53.
- Quétier F., Regnery B., Levrel H., 2013. No net loss of biodiversity or paper offsets? A critical review of the French no net loss policy. *Environmental Science & Policy* 38:120-131.
- Robb J.T., 2002. Assessing wetland compensatory mitigation sites to aid in establishing mitigation ratios. *Wetlands* 22(2):435-440.

Le 15 janvier 2015



## Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité

### **Fiche 7 : Le développement des formations sur le génie écologique alimentées par la recherche de haut niveau, portées par les établissements français ayant des missions de recherche**

#### **Contexte**

La restauration des milieux dégradés, la compensation écologique, l'agroécologie, la gestion des services écosystémiques, la préservation de la biodiversité, la ré-habilitation de sites contaminés, la réinstallation de la nature en milieu urbain et l'adaptation aux changements climatiques nécessitent la manipulation de systèmes écologiques. Les secteurs classiques d'intervention sur la nature, au premier rang desquels le génie végétal, sont progressivement remplacés par le génie écologique ou ingénierie écologique.

L'application de la Directive cadre européenne sur l'eau, avec son concept de retour au bon état écologique des masses d'eau, la mise en œuvre des trames vertes et bleues, qui passent souvent par des opérations lourdes de restauration de milieux, et la montée en puissance de la compensation écologique, qui va jusqu'à la (re)-création d'écosystèmes, ont été les causes principales du développement rapide du génie écologique ces dernières années. La montée en puissance de la renaturation des zones urbaines et de l'agroécologie augmenteront encore la demande de génie écologique dans les dix ans à venir.

#### **Un constat de carence**

Le génie écologique repose sur une approche système et son levier d'action est la biodiversité, du gène à l'écosystème. Concrètement, le génie écologique consiste à construire ou orienter les dynamiques spatio-temporelles de systèmes écologiques complexes. La principale limite de cette approche est la maîtrise de la complexité du vivant, au risque d'une appréhension trop simplificatrice susceptible d'engendrer des effets non désirables. Le vivant est en effet un levier d'action très puissant, parfois difficile à contrôler. Dans cette perspective, de nombreuses questions se posent : Quels leviers de biodiversité pour contraindre la dynamique dans telle ou telle direction ? Quelles trajectoires les écosystèmes sont-ils susceptibles de suivre à moyen et à long termes ? Quelles sont les vitesses de ces dynamiques, et avec quelle marge d'erreur ? Comment scénariser les trajectoires possibles pour notamment prendre en compte les effets du changement climatique ou des invasions biologiques ? Comment réagir face à d'éventuelles surprises ? Comment prévoir les effets collatéraux indésirables ? Comment garantir l'adaptabilité des écosystèmes restaurés aux changements globaux ? Etc.

Le génie écologique mobilise des connaissances pluridisciplinaires en écologie, sur le fonctionnement physique et chimique des milieux, sur les socio-écosystèmes concernés, et met en œuvre des compétences en ingénierie.

L'écologie scientifique élabore les connaissances nécessaires pour répondre à ces questions et dispose déjà de concepts génériques qui permettraient de cadrer les pratiques de génie écologique. Or, celles-ci sont, pour l'essentiel, ancrées dans l'empirisme. L'empirisme n'est pas en soi un problème

et il a fait la preuve de son efficacité dans le passé. Mais, notre époque est marquée par un changement radical du jeu de contraintes qui pèse sur les écosystèmes : changements de température, de pluviométrie, de composition chimique de l'atmosphère, perte de biodiversité, pollution, dégradation des sols, etc. Dans ces conditions, seule la prise en compte explicite de la complexité écologique est susceptible de déboucher sur des opérations de génie écologique fiables vis à vis des objectifs particuliers visés, du contrôle des effets collatéraux et de la durabilité des systèmes écologiques construits ou modifiés.

Il existe donc un besoin élevé et urgent d'innovation opérationnelle en génie écologique. Si l'expérience de terrain peut contribuer à cette innovation, on voit mal comment elle pourrait se passer d'innovation conceptuelle. Par innovation conceptuelle, il faut entendre la création de connaissances nouvelles sur les lois écologiques qui sont à la base de la structuration, du fonctionnement et de la dynamique des systèmes écologiques complexes. Le couplage entre innovation conceptuelle et innovation opérationnelle dans les domaines relevant du génie écologique doit ainsi être une priorité.

Si des formations de très haut niveau en écologie existent à l'université, elles doivent être renforcées en approches d'ingénierie et en sciences humaines. Inversement, les formations d'ingénieur devraient accorder plus de place à l'écologie scientifique.

### **Des solutions**

Il existe un formidable réservoir de connaissances actuelles et futures pertinentes pour le génie écologique dans les laboratoires français d'écologie qui sont parmi les meilleurs du monde. La plupart de ces laboratoires sont mixtes et associent le CNRS et l'INRA aux grandes universités et aux écoles d'ingénieur. Ces dernières délivrent presque toutes des enseignements en écologie de la restauration et en ingénierie écologique. Ces enseignements pourraient être mieux identifiés en tant que formations professionnalisantes. Par ailleurs, il n'existe pas actuellement de compétence reconnue par l'Etat de type « ingénieur écologue ».

Le CSPNB recommande donc la mise en place de formations universitaires en génie-ingénierie écologique, adossées sur les meilleurs laboratoires de recherche en écologie. Ces formations pourraient se déployer sur cinq ans, de la première année de licence à la seconde année de master, et comprendre à la fois des composantes pratiques et des composantes théoriques, ces dernières étant le gage de la capacité des étudiants formés à se nourrir des avancées les plus récentes de la recherche tout au long de leur carrière. Une organisation en réseau de pôles, reconnus par les ministères concernés, pourrait être envisagée afin de mettre les compétences en synergie et de limiter les redondances entre formations, même si un niveau modéré de redondance est nécessaire pour l'émulation entre formations.



Le 15 janvier 2015



**Conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité**  
**Fiche 8 : Innover en utilisant des solutions inspirées de la nature**

**Le contexte**

Depuis très longtemps l'espèce humaine observe la nature et s'en inspire pour développer des innovations qui lui permettent d'étendre sa propre niche écologique.

De très nombreux exemples, anciens ou modernes, illustrent la manière dont l'Homme a su tirer profit de l'imitation de la nature en particulier dans les domaines architecturaux, agronomiques, industriels, technologiques, chimiques ou médicaux. Des fixations scratch aux vitres auto-nettoyantes et aux combinaisons de natation, en passant par les ailes d'avion, plantes, requins, oiseaux, chauves-souris ont ainsi contribué par leur morphologie, leur anatomie ou leur physiologie, elles-mêmes issues de millions d'années d'évolution et d'adaptation à un environnement changeant, à des innovations humaines d'importance.

L'imitation de la nature par l'homme peut toutefois conduire à des effets paradoxaux voire négatifs sur la nature comme dans le cas de l'utilisation à grande échelle de plantes génétiquement modifiées pour produire des insecticides, ou dans l'exemple de micro-drones inspirés des insectes dont l'usage pourrait laisser penser que la pollinisation entomophile, fortement impactée par les activités humaines, n'est plus un service utile à préserver.

Innover en s'inspirant de la nature ne constitue donc pas une approche nouvelle, même si cette démarche est déclinée aujourd'hui sous différentes termes : la bio-inspiration, le bio-mimétisme, ou la bionique, et l'humanité en bénéficie largement. Dans ce domaine, le champ des possibles en termes d'innovations et de valorisations reste très vaste et est facilité par une meilleure connaissance du monde vivant, le développement d'outils d'observation très performants et la disponibilité de technologies de haut niveau.

Aujourd'hui toutefois le paradigme a changé et l'objectif n'est plus seulement pour l'humanité de continuer à mimer la nature pour modifier son environnement et étendre sa niche écologique, mais de s'inspirer de la nature pour réduire l'impact négatif des activités humaines sur la biodiversité, le fonctionnement des écosystèmes et, au-delà, sur le fonctionnement du système terre. Il est donc important que les développements des recherches à venir dans le domaine de la bio-inspiration, pour ne retenir que ce terme, s'inscrivent directement ou à plus long terme dans ce triple objectif. L'exemple des micro-robots pollinisateurs cité plus avant, de par les inquiétudes éthiques qu'il a générées, montre que si les technologies actuelles, tant dans le domaine des matériaux que de l'intelligence artificielle, peuvent conduire à des produits aux capacités extraordinaires, ces derniers ne doivent pas conduire l'humanité à s'abstraire de résoudre des désordres écologiques d'envergure auxquels elle contribue.

Si l'approche « objet » (élaboration de produits biomimétiques) a longtemps prévalu lorsque l'on parle de bio-inspiration, on voit émerger de nouveaux concepts qui visent à s'inspirer du fonctionnement des systèmes écologiques. On pourra citer ici les concepts de gestion écosystémique, appliqué notamment au domaine de l'halieutique, d'agriculture écologiquement intensive, d'adaptation basée sur les écosystèmes (Ecosystem Based Adaptation, EBA) et plus récemment celui, beaucoup plus englobant, de Nature Based Solutions (NBS) porté notamment par la direction recherche et innovation de la Commission Européenne.

### **Des solutions**

Comme l'écrit la Commission Européenne, « les solutions basées sur la nature peuvent transformer les défis sociétaux actuels en opportunités d'innovation en capitalisant sur les connaissances actuelles et en transformant le capital naturel en une source de croissance verte et de développement durable. Ces solutions sont inspirées de, et soutenues par la nature, tout en visant à maintenir et à améliorer le capital naturel. Ce sont des mesures durables qui répondent simultanément à des objectifs environnementaux, sociaux et économiques ». Quatre champs de réflexion viennent d'être engagés, ils portent sur :

- L'amélioration de la gestion des risques et la résilience
- La restauration des écosystèmes dégradés
- L'adaptation au changement climatique et l'atténuation de celui-ci
- L'aménagement durable du territoire, et en particulier l'urbanisation

L'intérêt de la communauté scientifique pour les services dits d'adaptation au changement climatique (cf. article de S. Lavorel et al. 2015<sup>1</sup>), souligne la nécessité de développer des réponses aux changements environnementaux (qu'ils soient climatiques ou par exemple liés à d'autres forces telles que les invasions biologiques) qui prennent en compte non pas la stabilité du fonctionnement des écosystèmes, mais les changements que ceux-ci vont connaître sous la pression des perturbations environnementales. Il en résulte un besoin impératif de préserver et de valoriser des services d'adaptation, correspondant à la capacité des écosystèmes à atténuer et à s'adapter aux

changements climatiques, qui ne sont pas pris en compte aujourd'hui malgré leur très forte valeur d'option.

Cet approfondissement du champ des services que l'homme retire des écosystèmes vient nourrir le contenu et la crédibilité du concept de NBS.

L'écologie scientifique et les sciences sociales ont, à l'évidence, un rôle majeur à jouer pour apporter des éléments de connaissance pour guider la prise de décision en matière d'innovations inspirées de la nature, qui soient favorables à celle-ci tout en aidant l'humanité à s'adapter aux changements à venir.

**Le CSPNB constate que les solutions inspirées de la nature prennent aujourd'hui un essor important et qu'il convient de soutenir et d'accompagner leur développement pour qu'elles restent compatibles avec la préservation de la biodiversité et un usage durable des ressources.**

**Le CSPNB affirme, par ailleurs, que les systèmes naturels représentent des combinaisons sub-optimales en termes d'évolutions et d'équilibres, testés dans la durée, efficaces et adaptés et que prendre inspiration sur de tels modèles, c'est gagner du temps. Le conseil recommande donc de soutenir les efforts de recherches en sciences naturelles et sociales nécessaires à la mise à jour, la mise en valeur et l'adoption sociale de ces opportunités.**