

SIGNAUX DE L'AEE 2010

1831-2632

LA BIODIVERSITÉ, LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET VOUS



Agence européenne pour l'environnement



Image de couverture : *Mother and Child, East Greenland* (La mère et l'enfant, Est du Groenland), avec la permission de John McConnico. L'AEE remercie les photographes, énumérés au dos de cette publication, qui ont mis leur travail à disposition pour Signaux 2010.

Mise en page : N1 Creative/AEE

Avertissement juridique

Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement les opinions officielles de la Commission européenne ou d'autres institutions de l'Union européenne. L'Agence européenne pour l'environnement et toute autre personne ou entreprise agissant au nom de l'Agence déclinent toute responsabilité quant à l'utilisation qui pourrait être faite des informations contenues dans le présent document.

Droits d'auteur

© AEE, Copenhague, 2010

Reproduction autorisée moyennant précision de la source, sauf mention contraire. Des informations sur l'Union européenne sont disponibles sur l'internet. Elles sont accessibles via le serveur Europa (www.europa.eu).

Luxembourg : Office des publications officielles de l'Union européenne, 2010

ISBN 978-92-9213-072-5

ISSN 1831-2632

DOI 10.2800/33974

Production environnementale

Cette publication a été imprimée conformément aux normes environnementales les plus strictes.

Imprimé par Rosendahls-Schultz Grafisk

- Certificat de gestion environnementale : ISO 14001
- IQNet - Réseau international de certification DS/EN ISO 14001 : 2004
- Certificat qualité : ISO 9001 : 2000
- Enregistrement EMAS. Licence n° DK – 000235
- Approuvé pour impression avec le label environnemental Nordic Swan, licence n° 541 176

Papiers

RePrint – 100 g.

Galerie Art Silk – 250 g.

Imprimé au Danemark



TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION DE SIGNAUX	2
ÉDITORIAL	4
LA TRAME DE LA VIE	6
TÉMOINS OCULAIRES : LES ABEILLES	14
LES ALPES	16
TÉMOINS OCULAIRES : LES RÉFUGIÉS CLIMATIQUES	24
LE SOL	26
TÉMOIN OCULAIRE : L'AGRICULTURE DANS LE RESPECT DE LA NATURE	32
ENVIRONNEMENT MARIN	34
L'ARCTIQUE	42
TÉMOIN OCULAIRE : L'ARCTIQUE	48
ZONES URBAINES	50
TÉMOINS OCULAIRES : ZONES URBAINES	58
RÉFÉRENCES	60



PRÉSENTATION DE SIGNAUX

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) publie Signaux une fois par an, proposant des articles, sous forme de brèves histoires, sur des thèmes qui pourront alimenter à la fois le débat de la politique environnementale et l'intérêt du grand public pour l'année à venir.

À l'AEE, nous observons l'environnement dans nos 32 pays membres en partenariat avec notre réseau. Des chercheurs dans l'eau jusqu'aux genoux aux satellites prenant des clichés depuis l'espace. Nous traitons une grande quantité de données environnementales qu'elles soient collectées par des chercheurs dans l'eau jusqu'aux genoux ou issues d'images satellitaires.

Découvrir, lire et comprendre l'ensemble des «signaux» concernant la santé et la diversité de notre environnement constitue le cœur de notre travail. Signaux respecte la complexité de la science sous-jacente à l'information et se montre conscient des incertitudes inhérentes aux thèmes abordés.

Nous souhaitons toucher un large public, des étudiants aux scientifiques, en passant par les décideurs politiques, les agriculteurs et les dirigeants de petites entreprises. Signaux, qui sera publié dans les 26 langues de l'AEE, adopte une approche basée sur des histoires pour nous permettre de mieux communiquer avec ces différents groupes de personnes.

Les histoires rapportées par Signaux procèdent de plusieurs approches : à la manière d'un recueil, chaque histoire aborde un sujet spécifique, mais ensemble elles illustrent également les nombreuses interrelations entre des thèmes apparemment éloignés.

Nous aimerions recevoir vos commentaires sur Signaux. Envoyez-les nous par le biais du formulaire public de demande de renseignements de l'AEE : www.eea.europa.eu/enquiries. Pensez à indiquer «Signaux» dans le champ de l'objet.

Fondamentaux sous pression

Au sein de l'AEE, nous réalisons actuellement l'une de nos plus importantes tâches : une étude détaillée sur l'environnement européen, que nous appelons le rapport «*State and Outlook*» (État et perspectives) ou SOER. Il est publié tous les cinq ans.

Le SOER 2010 est presque achevé. Ce rapport, qui est une enquête sur «l'état» de l'environnement dans les 32 pays membres de l'AEE, anticipe également l'avenir. Le SOER 2010 résume certains facteurs clés à la base du changement environnemental en Europe. Il examine également l'impact de l'Europe sur le reste du monde.

D'ors et déjà, nous pouvons distinguer certains thèmes qui touchent aux fondamentaux de notre société : les finances et l'économie, le climat et l'énergie, les écosystèmes et la biodiversité. Au moment précis où notre système financier est mis en danger par l'accumulation de très fortes dettes, l'échec dans la protection de notre capital environnemental menace notre bien-être et celui des générations futures.

Signaux 2010 et Signaux 2011 viendront également en compléments du prochain SOER, soulignant certains thèmes clés et véhiculant des messages à travers les histoires de personnes ordinaires.

ÉDITORIAL



Cette année, Signaux nous entraîne dans un périple au cours de l'eau. Des glaciers des Alpes au permafrost de l'Arctique en passant par le delta du Gange, nous découvrons comment le changement climatique affecte le cycle immémorial de l'eau dans les montagnes, et ses répercussions pour des millions de gens. Nous écouterons un guide de montagne décrire l'évolution de la constitution même de la roche à mesure qu'augmente la température et que le cœur même de la roche s'effrite sous l'effet du gel.

Nous voyagerons vers des endroits tout à la fois lointains et familiers, cherchant à reconstruire notre relation avec les éléments cruciaux de la vie quotidienne, à savoir l'eau, le sol, l'air, les animaux et les plantes qui constituent la trame de la vie sur Terre.

Nous plongerons nos mains dans la terre pour redécouvrir le sol. Car sans sols sains, nous ne pourrions nous nourrir ni réguler l'équilibre du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. En Italie, nous verrons comment en se basant sur la gestion du sol une exploitation agricole familiale pratique une agriculture durable permettant le stockage du carbone.

En Arctique, où le changement climatique a déjà un impact spectaculaire nous découvrirons l'importance de la protection de l'une des dernières grandes zones sauvages de la planète. Les éleveurs de rennes lapons et les chasseurs Inuits nous parleront de la vaste région arctique et de leur façon de s'adapter à des hivers qui ne sont plus aussi systématiquement froids.

De l'océan Arctique nous nous rendrons en mer Égée pour comprendre pourquoi la pêche risque de s'effondrer, non seulement à cause de la surpêche, mais aussi en raison, d'une part, de la menace croissante d'acidification des océans, et d'autre part des espèces exotiques invasives.

Nos témoins oculaires sont des personnes bien réelles, racontant des histoires réelles sur le changement, les impacts et l'adaptation. Il ne s'agit pas de simples anecdotes. La sagesse des gens ordinaires, tels que les chasseurs et les agriculteurs, les apiculteurs et les producteurs d'énergie, les randonneurs et les passionnés de sport, offre une source

d'informations inexploitées. Elle permet de compléter et fonder notre observation et l'image que nous nous faisons du monde à partir de modélisations et des images satellitaires. Tout cela constitue le noyau de l'observatoire citoyen mondial de l'AEE, qui permettant à celle-ci de s'exprimer en un langage clair sur les causes complexes des évolutions environnementales.

En rassemblant tous les fils conducteurs, nous pénétrons dans le monde futur des villes. Vivre dans une ville ou une zone urbaine offre de nombreuses possibilités inexploitées. Les citoyens utilisent moins la terre que leurs homologues ruraux, consomment généralement moins d'énergie et polluent également moins. À l'avenir, nos villes devront fonctionner de manière encore plus efficace pour relever les défis du changement climatique. Nous devons rendre la vie citadine aussi saine que possible, avec une production alimentaire locale accrue et des solutions plus intelligentes concernant la mobilité. L'adaptation au changement climatique ne doit pas être une expérience négative. Les véhicules silencieux, les jardins verticaux, les bâtiments à faible consommation énergétique et les villes flottantes présentent une beauté et une logique qui peuvent nous aider à reconsidérer et à revoir notre façon de vivre, de travailler et de jouer, ainsi que nous permettre d'effectuer la transition vers un monde plus sûr et durable.

Les Nations unies ont déclaré l'année 2010 «Année internationale de la biodiversité». C'est sur ce sujet précis que s'ouvre ce numéro de Signaux. Quel meilleur façon de débiter notre voyage d'investigation que de commencer par l'examen de notre environnement quotidien ? Examinons d'un œil neuf les abeilles et les plantes à fleurs, ainsi que les prés qui constituent leur habitat commun. Mais plus important encore en 2010 : examinons-nous. Réévaluons notre rôle dans le plus grand film qui soit, celui de la Nature, sur grand écran, en Technicolor et avec son surround.

Professeur Jacqueline McGlade,
Directrice exécutive

LA TRAME DE LA VIE

«La nature n'utilise que les plus longs fils pour tisser ses motifs, de sorte que la plus petite pièce révèle la structure de la tapisserie tout entière.»

Richard P. Feynman, physicien et lauréat du prix Nobel.

La Biodiversité – «l'écosystème» de notre milieu vital

Commentant la disparition des oiseaux chanteurs, des espèces végétales et des insectes de nos paysages au début des années 60, l'écrivain Aldous Huxley déclarait que «nous perdions la moitié de la matière pour écrire les poésies».

Huxley venait de lire un nouveau livre influent intitulé «Printemps silencieux», de la biologiste américaine Rachel Carson. Publié pour la première fois en 1962, ce livre a connu une large audience et a été critiqué à de maintes reprises. Il a également permis d'attirer l'attention du public

sur l'utilisation des pesticides, sur la pollution et sur l'environnement en général. La référence de Huxley à la perte culturelle, plutôt que de banaliser ce qui arrivait, a souligné ce qui est l'essence même de la biodiversité, un mot et un concept que nous parvenons souvent difficilement à expliquer.

Le terme biodiversité est composé de deux mots : «biologique» et «diversité». Il englobe la variété de tous les organismes vivants, au sein d'une même espèce ou à et au travers plusieurs espèces. En bref, la biodiversité n'est autre que la nature sous toutes ses formes.

Un écosystème est constitué d'une communauté de plantes, d'animaux, de microorganismes et de leurs interactions avec l'environnement. De la rencontre brève entre une abeille et une plante à fleurs dans un pré estival jusqu'aux grandes interactions continues entre l'air, l'eau et le sol, les écosystèmes incarnent les fondements de la vie sur Terre.

Le saviez-vous?
La **biodiversité** n'est autre que la nature sous toutes ses formes.

En recueillant du nectar, les abeilles collectent également du pollen d'une fleur et le déposent sur d'autres, entraînant ainsi la pollinisation. Les nouvelles fleurs qui en résultent interagissent avec l'air, le sol et l'eau. Prenons les arbres, par exemple : leurs feuilles nettoient notre air et leurs racines purifient notre eau en aspirant les nutriments. Les racines fixent et nourrissent le sol, même lorsqu'elles meurent. Retirez les arbres d'un écosystème et bientôt la qualité de l'air, de l'eau et du sol sera affectée. Ajoutez des arbres, même dans une ville, et ils auront un impact en refroidissant l'air et en améliorant la qualité.

Nous faisons tous partie de ce «système», mais nous l'oublions souvent. Dès l'instant où nos premiers ancêtres ont commencé à exploiter les abeilles, les plantes à fleurs et les prés pour produire de la nourriture via ce que nous appelons désormais l'agriculture, nous avons modelé et modifié la biodiversité. Les espèces et plantes cultivées sont devenues des produits qui ont une valeur monétaire intrinsèque. Nous sommes passés de l'agriculture à l'industrialisation et la nature doit nous suivre où que nous allions, aussi réticente soit-elle.



Un écosystème est constitué d'une communauté de plantes, d'animaux, de micro-organismes et de leurs interactions avec l'environnement.

Nous avons bouclé la boucle : en industrialisant nos vies, y compris l'agriculture, nous avons industrialisé la nature. Nous élevons des insectes, des animaux et des plantes pour les commercialiser, sélectionnant des caractéristiques qui nous conviennent et qui s'adaptent à nos besoins. La diversité biologique est menacée à grande échelle et à l'échelle moléculaire.

La nature est souvent perçue comme un luxe : la préservation des espèces apparaît très souhaitable et leur perte peut être tragique, mais au final, on peut en venir à considérer que c'est le prix à payer pour permettre aux êtres humains de protéger leur emploi et d'augmenter leurs revenus.

La réalité est bien sûr très différente. Prenons les abeilles. Les espèces d'abeilles sauvages sont déjà éteintes dans de nombreuses régions d'Europe. Les populations survivantes sont souvent de nouvelles variétés devenues sauvages. Actuellement, leurs populations sont anéanties dans le monde entier. Les abeilles affrontent de nombreux problèmes graves, des pesticides aux acariens en passant par des maladies et l'affaiblissement de leurs caractères génétiques. D'après une enquête menée par les membres de l'Association britannique des apiculteurs (*British Beekeepers' Association*, BBKA), la population des abeilles domestiques a diminué de 30% au cours de l'hiver 2007–2008. Cela représente une perte de plus de 2 milliards d'abeilles qui grève l'économie de 54 millions de livres sterling.

Cet exemple et ceux qui suivent soulignent que la perte de la biodiversité loin de faciliter le développement économique remet en cause celui-ci.

2010 – la biodiversité sous le feu des projecteurs

En 2002, les gouvernements du monde entier se sont fixé l'objectif de réduire la perte de la biodiversité d'ici à 2010. L'Union européenne a été plus loin et s'est engagée à stopper complètement cette perte en Europe d'ici à 2010. Cependant, une évaluation de l'Agence

européenne pour l'environnement (AEE) ⁽¹⁾ indique que la cible de l'UE ne sera pas atteinte malgré les progrès réalisés dans certains domaines : la biodiversité s'érode à une vitesse sans précédent.

L'année 2010, qui a été déclarée l'Année internationale de la biodiversité par les Nations unies. Tout au long de l'année un examen minutieux et des débats seront menés. Le fait d'avoir manqué l'objectif a déjà donné lieu à des discussions sérieuses au sein de l'UE quant aux actions nécessaires pour sauver la biodiversité.

Qu'arrive-t-il à notre biodiversité ?

L'Europe a réalisé quelques progrès en termes de sauvegarde de la biodiversité. Pour tenter de préserver, celle-ci, au cours des 30 dernières années, l'Union européenne a mis sur pied un réseau de près de 25 000 zones protégées ⁽²⁾ dans tous les États membres. Cela représente un total d'environ 880 000 km², soit 17% du territoire de l'UE. Ce vaste ensemble de sites, connu sous le nom de Natura 2000, est le plus grand réseau de zones protégées au monde.

La législation sur les émissions atmosphériques (pollution de l'air), la qualité de l'eau douce et le traitement des eaux usées a permis d'obtenir des résultats positifs, au bénéfice de la biodiversité. Les pluies acides, par exemple, qui ont dévasté les forêts de l'Europe septentrionale, ne constituent plus un problème majeur. L'agriculture est en harmonie avec le paysage environnant, bien qu'il reste beaucoup à faire. La qualité de l'eau douce s'est améliorée de manière générale.

Néanmoins, la perte de la biodiversité se poursuit à tous les niveaux. L'épaisseur des glaces d'été de l'océan Arctique diminue plus rapidement que jamais. En 2007, l'étendue des glaces de l'océan s'était réduite de moitié par rapport aux années 50, avec des conséquences sur tous les êtres vivants, de la vie microscopique dans la glace, aux ours polaires en passant par l'homme. Comme nous l'expliquerons plus loin, les glaciers sont également en train de fondre dans les chaînes montagneuses européennes, entraînant de graves conséquences pour des dizaines de millions d'Européens.



Un «service écosystémique» est une ressource ou un processus que nous procure la nature. Parmi les exemples de services écosystémiques, citons la fourniture de nourriture et d'eau potable, la pollinisation des cultures et des aspects culturels tels que les bénéfices récréatifs et spirituels que nous offre la nature ⁽³⁾.

De par le monde, plus d'un milliard de personnes tirent leur nourriture et leurs ressources de la pêche. Cependant, la moitié des populations de poissons sauvages a été totalement exploitée. La majorité des

ressources halieutiques commerciales dont nous disposons aujourd'hui va probablement disparaître d'ici à 2050 si les tendances actuelles ne sont pas inversées. Sur la terre ferme, les forêts tropicales sont défrichées à des fins alimentaires (p. ex. les productions de soja et de bœuf) et de production de biocarburants (p. ex. l'huile de palme). Ces développements ne tiennent aucun compte des nombreux services écosystémiques utiles qu'offrent les forêts.

Au cours des 20 dernières années, les populations de papillons ont chuté de 60% ⁽³⁾ en Europe. Les papillons sont de précieux indicateurs environnementaux car ils sont sensibles au plus subtil changement de l'habitat. Leur disparition témoigne d'un changement environnemental bien plus vaste que nous commençons seulement à percevoir.

Pourquoi la biodiversité est-elle si importante pour nous ?

La biodiversité offre un large éventail de «services écosystémiques» que nous considérons comme acquis : les insectes pollinisateurs de nos cultures ; les sols, les systèmes racinaires des arbres et les formations rocheuses qui nettoient notre eau ; les organismes qui éliminent nos déchets ou les arbres qui purifient notre air. Pensons aussi à la valeur de la nature, à sa beauté et à l'usage que nous en faisons pour les loisirs.

Il ne s'agit là que de quelques «services écosystémiques» qui rendent la vie sur Terre possible. Nous avons cependant perdu nos liens avec bon nombre de ces services vitaux de base et n'en prenons conscience et ne les apprécions à leur juste valeur que rarement. Ce fait à lui seul entraîne d'énormes implications pour notre monde naturel.

Des défis environnementaux qui évoluent


Dans les années 60, 70 et 80, l'environnement était parfois considéré comme un ensemble de systèmes séparés. La politique et les campagnes se concentraient souvent sur des problèmes précis : smog dans l'air, déversements des produits chimiques dans les fleuves par les entreprises, destruction de l'Amazone, détresse des tigres, CFC contenus dans les aérosols. Les causes étaient envisagées de manière linéaire ou spécifique et étaient traitées séparément.

Aujourd'hui, nous percevons les pressions sur notre environnement différemment. Elles ne sont pas uniformes ni limitées géographiquement. La seule chose qu'elles ont en commun est que généralement, elles résultent directement ou indirectement d'activités humaines. Nos modes de production, de commerce et de consommation constituent des forces motrices d'une puissance colossale qui, simultanément, sous-tendent nos sociétés et déterminent nos styles de vie, notre qualité de vie et notre environnement.

Liaison entre les points

Prenons le livre de dessins d'un enfant. Pour créer un dessin, un enfant relie des points en commençant par le premier et en terminant par le nombre le plus élevé quelque part sur la page. Au début, l'image présente peu de sens, mais petit à petit, elle devient cohérente. Notre compréhension des problèmes clés auxquels la société est exposée est passée de points isolés aux contours d'une image. Nous ne disposons pas encore de l'image entière, mais nous commençons à en distinguer les motifs.

La biodiversité disparaît à une vitesse alarmante, en grande partie parce que nous avons fait un mauvais usage de la nature pour maintenir la production, la consommation et le commerce dans notre économie mondialisée. Nous avons été incapables d'attribuer une valeur à notre patrimoine nature. La conséquence en est que nos arbres, nos forêts, notre eau, nos sols et notre air n'ont pas ou très peu de prix.



Dans une économie dont la richesse nationale est évaluée selon le volume de production d'un pays et pour laquelle les bénéfices trimestriels croissants sont plus importants que les saisons, il est souvent difficile de simplement voir la nature. Bien souvent, l'évaluation de notre patrimoine naturel n'y est même pas envisagée.

Gérer l'avenir

Nous nous trouvons à nouveau dans une époque de réflexion et d'opportunité. Les pressions auxquelles nous faisons face, qu'elles soient économiques ou en rapport avec l'énergie, la santé ou l'environnement, peuvent trouver des solutions. Nous le devons aux générations futures. Nous obtiendrons de grands résultats si nous admettons que nous en savons toujours très peu sur notre environnement naturel, sur sa complexité et sur nos actions sur ce dernier. Nous devons redécouvrir l'humilité et considérer ce qui nous entoure d'un œil neuf.

Pour plus d'informations, consultez le site Web de l'AEE sur la biodiversité : www.eea.europa.eu/themes/biodiversity.

À la loupe : le changement climatique et la biodiversité

Les écosystèmes sont en général plutôt résistants mais, au-delà de certains seuils (les «points de basculement»), ils peuvent s'effondrer et évoluer différemment, avec parfois des impacts potentiels considérables sur les êtres humains. Le changement climatique menace des services écosystémiques vitaux comme la propreté de l'eau et la fertilité des sols, qui sous-tendent à la fois la qualité de vie et l'économie. Nous ignorons l'ampleur totale des impacts du changement climatique sur la biodiversité, mais nous savons que la lutte contre la perte de la biodiversité et celle contre le changement climatique doivent aller de pair si nous voulons protéger notre environnement. Les services écosystémiques, qui contribuent actuellement à limiter le changement climatique, comme par exemple l'absorption du CO₂ de l'atmosphère par les sols, les océans et les forêts, sont gravement menacés.

Un rapport récent de l'AEE, évaluant l'état de la biodiversité en Europe, indique que le changement climatique a un effet visible sur la biodiversité. Le rapport «*Progress towards the European 2010 biodiversity target*»⁽⁴⁾ (Progrès réalisés vers l'objectif européen 2010 pour la biodiversité) a étudié 122 espèces d'oiseaux européens communs et révélé que 92 d'entre elles subissent les impacts négatifs du changement climatique, tandis que 30 sont touchées de manière positive. Ce résultat indique que l'on peut s'attendre à d'importants changements dans la biodiversité et les écosystèmes en Europe en raison du changement climatique.

Le rapport souligne également que les populations de papillons des prés diminuent de façon alarmante :elles ont baissé de 60% depuis 1990 et aucun signe n'annonce une amélioration. Les changements dans l'usage des sols ruraux, à savoir principalement l'agriculture intensive et l'abandon de terres par les agriculteurs, sont considérés comme le principal facteur responsable de ce déclin. Étant donné que la majorité des pâturages en Europe nécessite une gestion active de la part des êtres humains ou de leur cheptel, les papillons dépendent également de la poursuite de ces activités.

TÉMOINS OCULAIRES : LES ABEILLES



Distinction naturelle entre les saisons

«Ce que j'apprécie le plus dans l'apiculture, c'est que les abeilles sont libres et nous ne devons pas les tuer pour récolter le miel des colonies», explique Nicolas Perritaz * qui gère trois ruches comme hobby dans la campagne genevoise.

«J'aime aussi la complexité de la société des abeilles. Les interactions entre la reine (la seule femelle reproductrice de la colonie), les ouvrières et les faux-bourçons sont fascinantes. Une abeille ne pourrait pas survivre seule !»

«Le développement d'une colonie d'abeilles suit un cycle annuel, ce qui me plaît également. L'année et les saisons sont marquées d'une façon très naturelle. La croissance a lieu entre le printemps et l'automne, suivie d'une période plus calme. En apiculture, vous devez respecter attentivement ce cycle pendant l'année. Vous devez également vous occuper de l'espace environnant.»

Les abeilles menacées

«Les abeilles pourraient être considérées comme les "sentinelles de l'environnement". Elles sont très sensibles à ce qui se passe autour d'elles. L'abeille domestique est menacée par les acariens, les virus et la pollution. L'affaiblissement général constaté dans la constitution des abeilles domestiques représente un autre danger. Les abeilles domestiques ne sont-elles pas adaptées à leur environnement ? Se sont-elles affaiblies sur le plan génétique en raison de nos activités d'élevage ? La "sentinelle" nous montre-t-elle le niveau de contamination de l'environnement ?»

«Rappelez-vous que chaque troisième bouchée de nourriture humaine dépend de la pollinisation. La grande majorité de cette pollinisation, environ 80% peut-être, est réalisée par les abeilles domestiques. Nous devons préserver la pollinisation naturelle et extensive afin de garantir notre alimentation.»

* Nicolas est un scientifique confirmé au Département de l'environnement, de l'énergie et de la communication à Genève, en Suisse. Il fait également office de point focal national entre l'AEE et le gouvernement suisse et est à ce titre membre d'Eionet, un réseau d'institutions et d'organisations qui permet aux pays membres de coopérer avec l'AEE pour aider l'Agence dans son travail.

LES ALPES

Impacts actuels du changement climatique en Europe



«Hier, je suis revenu après avoir guidé l'ascension du Cervin en Suisse. Nous avons emprunté l'arête du Hörnli, le célèbre itinéraire utilisé pour la première fois en 1865. J'y vais chaque été. Ces voies fréquentées deviennent dangereuses et plusieurs d'entre elles ont même été fermées. Le permafrost, qui maintient la roche depuis des centaines ou des milliers d'années, est en train de disparaître. Il fond pendant la journée et gèle la nuit, ce qui provoque l'effritement de la roche. Ce phénomène a lieu à des altitudes plus élevées chaque année, il remonte vers le sommet des montagnes.»

Sebastian Montaz habite à Saint-Gervais, un village de la région de Chamonix, en France. Guide de montagne et moniteur de ski, il a grandi dans les Alpes françaises mais guide les alpinistes et les skieurs dans toute la région alpine.

«Normalement, les montagnes se modifient lentement. Mais ici dans les Alpes, nous constatons une évolution à presque tous les changements de saison. Les Alpes se sont fortement transformées depuis mon enfance et qui sait à quoi elles ressembleront quand ma fille sera grande.»

«Ces cinq dernières années, entre juin et juillet, il a été impossible de proposer des ascensions mixtes (neige et glace). Aujourd'hui, c'est dangereux entre juin et fin septembre. L'hiver dernier, nous avons bénéficié de la meilleure neige en neuf ans, mais des hivers comme ceux-là sont rares désormais», précise Sebastian.

Le changement climatique touche les Alpes, de la composition du permafrost qui maintient la roche, au volume et à la qualité de la neige. Les glaciers reculent et la glace et les ponts de neige disparaissent. Le métier de guide de montagne évolue car les itinéraires traditionnels deviennent dangereux. Certains glaciers, qui pouvaient être traversés il y a cinq ans, se sont transformés. La glace a disparu et la roche qu'elle recouvrait est à nu.



Une icône européenne

Les Alpes constituent un symbole emblématique de l'Europe. Représentant l'une des premières destinations touristiques du continent, la chaîne de montagnes offre bien plus qu'un lieu de vacances. Quarante pour cent de l'eau douce en Europe provient des Alpes, alimentant des dizaines de millions d'Européens dans les plaines. Il n'est donc pas étonnant qu'elles soient souvent désignées comme le «château d'eau de l'Europe».

Cette eau douce est vitale, non seulement pour les huit pays alpins, mais également pour une grande partie de l'Europe continentale. Un rapport récent de l'AEE, intitulé «Changement climatique régional et adaptation — Les Alpes face au changement des ressources en eau», aborde les effets du changement climatique sur l'offre et la demande en eau douce dans les principales régions alpines.



À la loupe : le changement climatique influence l'écosystème alpin

L'impact du changement climatique sur les services écosystémiques alpins ne se limite pas à son effet sur l'alimentation en eau potable. À chaque fois que la température augmente de 1 °C, la limite des neiges s'élève d'environ 150 mètres, diminuant ipso facto la quantité de neige accumulée à plus basse altitude. Près de la moitié des stations de ski en Suisse, voire plus en Allemagne, en Autriche et dans les Pyrénées, rencontreront à l'avenir des difficultés pour attirer les touristes et les amateurs de sports d'hiver.

Les espèces végétales connaissent également un déplacement vers le nord et en altitude. Les espèces dites « pionnières » n'échappent pas à cette migration vers les sommets. Les plantes qui se sont adaptées au froid sont maintenant chassées de leur aire de répartition naturelle. Il se peut que, d'ici la fin du 21^e siècle, les espèces végétales européennes se soient déplacées de centaines de kilomètres vers le nord et que 60% des espèces végétales montagnardes soient menacées d'extinction.

Les réductions observées et prévues du permafrost devraient également intensifier le risque de catastrophes naturelles ainsi que les dégradations des équipements en haute altitude. La vague de chaleur de 2003 en Europe démontre les impacts potentiellement graves de températures plus élevées et de sécheresses sur le bien-être humain et les secteurs économiques qui dépendent de l'eau (p. ex. la production d'énergie électrique). Lors de cette seule année, la fonte a réduit la masse des glaciers alpins d'un dixième alors que la canicule provoquait la mort de dizaines de milliers d'Européens.

Les Alpes offrent un aperçu des défis à venir quant aux écosystèmes, aux habitats et aux populations d'Europe et du monde. Dans un des chapitres suivant consacré à l'Arctique, des habitants de l'Europe arctique témoigneront de l'impact du changement climatique sur leur vie.

Les Alpes — un écosystème en mutation

Normalement, les montagnes se modifient lentement, comme le fait remarquer Sebastian Montaz. Toutefois, le climat alpin s'est considérablement modifié au cours du siècle dernier. Les températures ont augmenté de 2 °C, soit le double de la moyenne mondiale, provoquant la fonte des glaciers alpins. Ils ont perdu environ la moitié de leur volume de glace depuis 1850 et leur retrait s'est fortement accéléré depuis le milieu des années 80.

De plus, la limite des neiges s'élève et les régimes de précipitations (pluie, neige, grêle et grésil) évoluent également. De nombreux glaciers de petite ou moyenne taille devraient disparaître au cours des cinquante prochaines années. Selon les estimations, les régions où il neige actuellement seront de plus en plus soumises à des pluies hivernales, ce qui réduira le nombre de jours d'enneigement modifiant la capacité des montagnes de recueillir et accumuler l'eau en hiver puis de la redistribuer pendant les mois plus chauds de l'été. Le ruissellement devrait donc augmenter en hiver et diminuer en été.

Cycle de l'eau et changement climatique

En hiver, l'eau est recueillie et accumulée sous forme de neige et de glace dans les glaciers, les lacs, les nappes phréatiques et le sol des Alpes. Elle est ensuite libérée progressivement lors de la fonte des glaces et de la neige au printemps et en automne. Elle alimente des fleuves tels que le Danube, le Rhin, le Pô et le Rhône, dont la tête de bassin versant se trouve dans les montagnes. L'eau est ainsi disponible à un moment où l'offre diminue dans les plaines et où la demande est maximale.

Les interactions fragiles qui sous-tendent ce phénomène ancestral d'accumulation et d'écoulement sont désormais menacées par le changement climatique. Comment les écosystèmes alpins seront-ils influencés par le changement climatique ? Comment les services écosystémiques vont-ils évoluer ? Que pouvons-nous faire ?

Un service écosystémique sous pression

Le « château d'eau » des Alpes est extrêmement sensible et vulnérable aux évolutions des processus météorologiques et climatiques ou de l'utilisation de l'eau par la nature et les hommes. Toute dégradation peut avoir une influence sur la qualité et la quantité d'eau fournie à des dizaines de millions d'Européens.

Le saviez-vous?

Un **bassin fluvial** ⁽⁵⁾ désigne la zone géographique depuis laquelle l'ensemble du ruissellement de surface s'écoule via une série de rivières, de fleuves et, éventuellement, de lacs pour se jeter dans la mer via une embouchure, un estuaire ou un delta unique.

Le changement climatique risque de modifier radicalement le «cycle de l'eau» dans les Alpes. Le bouleversement des régimes de précipitations et d'enneigement ainsi que des stocks de glace devrait modifier la manière dont l'eau est transportée, entraînant des sécheresses plus fréquentes en été, une intensification des inondations et des glissements de terrain en hiver et une plus grande instabilité de l'approvisionnement en eau tout au long de l'année. La qualité de l'eau s'en trouvera également affectée.

Des pénuries d'eau et des événements extrêmes plus fréquents, combinés à une demande en eau en constante augmentation (pour l'irrigation des terres ou l'afflux de touristes, par exemple), sont susceptibles d'altérer les services écosystémiques et de nuire aux secteurs économiques. Les ménages, l'agriculture, la production d'énergie, la sylviculture, le tourisme et la navigation fluviale en pâtiront tous. Cela pourrait exacerber les problèmes existants liés à l'eau et entraîner des conflits entre les consommateurs de la région alpine et d'ailleurs. Le sud de l'Europe, plus particulièrement, devrait connaître davantage de sécheresses.

L'eau, une ressource souvent considérée comme acquise, revêt une nouvelle importance dans le contexte du changement climatique.

Dans les rues de Vienne

«L'eau qui arrive à Vienne parcourt au moins 100 kilomètres depuis les sources dans les montagnes», explique Gerhard Kuschnig, responsable de la protection des sources pour la société de distribution d'eau de la ville de Vienne. M. Kuschnig se trouve à plusieurs centaines de kilomètres de la résidence alpine de Sebastian, le guide de montagne, mais partage avec celui-ci sa préoccupation pour le changement climatique.

«Pour l'instant, il n'existe pas de réel problème quant à la quantité ou à la qualité de l'eau, mais l'avenir est incertain. Gérer le changement climatique signifie gérer l'incertitude. Nous voulons être sûrs de nous poser les bonnes questions», ajoute M. Kuschnig.

Deux millions d'habitants dans les villes de Vienne et de Graz et de leurs environs dépendent d'une partie des Alpes autrichiennes pour leur approvisionnement en eau. C'est pourquoi les sources d'eau douce de cette région sont protégées juridiquement. Les aquifères (formation de roche saturée à travers laquelle l'eau peut facilement s'écouler) de ces zones montagneuses sont extrêmement vulnérables en raison de la constitution géologique de la roche, du climat et de l'utilisation des sols, qui influencent fortement la qualité et la quantité d'eau disponible.

L'un des principaux défis de cette région en ce qui concerne l'adaptation au changement climatique consiste à préserver la quantité et la qualité de l'eau douce. Une eau de qualité ne peut être garantie à long terme qu'en protégeant les terres qu'elle parcourt. Si ces terres sont modifiées (par de nouvelles pratiques agricoles ou constructions, par exemple), la qualité et la quantité de l'eau vont s'en trouver affectées. Vienne protège les sources environnantes dans les montagnes depuis plus de 130 ans, prenant petit à petit possession de vastes territoires destinés à la protection de l'eau et des réserves. La zone de protection de l'eau s'étend sur environ 970 km², en Styrie et en Basse-Autriche.

La «**gestion d'un bassin hydrographique**» ⁽⁶⁾ consiste à protéger un fleuve, de la source à la mer, ainsi que ses paysages environnants. Cette gestion implique souvent différents secteurs et autorités, mais elle est indispensable pour protéger les ressources en eau, d'un point de vue qualitatif et quantitatif.



Le cycle de l'eau

«L'eau traverse les couches superficielles de la roche, circule dans la montagne et, après avoir atteint les couches imperméables, s'écoule vers les sources, d'où elle retourne à la surface», explique M. Kuschnig.

Après des précipitations, le temps écoulé entre l'infiltration (pénétration dans le sol) et le rejet (retour à la surface via une source) de l'eau est très court. Des événements extrêmes, tels que de fortes pluies ou une fonte rapide des neiges, mobilisent de grandes quantités de sédiments, qui affectent la qualité de l'eau. Cette masse de sédiments ne peut souvent pas être filtrée durant la courte période précédant le rejet. La probabilité de rencontrer des phénomènes météorologiques extrêmes augmente avec le changement climatique.

Changement climatique

La hausse des températures, due au changement climatique dans la région, va entraîner une intensification de l'évaporation et des modifications dans les régimes de précipitations, ce qui aura une influence directe sur la disponibilité et la qualité de l'eau. Le changement climatique exerce également des effets indirects sur les ressources hydriques en altérant la végétation.

Les deux tiers de la zone de protection sont recouverts de forêts. Comme l'agriculture, les forêts de la région sont gérées dans le but de protéger l'eau potable. «Le plus grand danger venant du changement climatique pour l'instant est l'accroissement de l'érosion, qui menace les forêts. C'est le sol qui filtre l'eau, mais sans arbres ni feuillages adaptés, le sol serait emporté. La hausse des températures entraînera l'apparition de nouveaux types d'arbres. Le changement climatique est synonyme d'incertitude, de nouveaux facteurs, et cela représente toujours un risque», déclare M. Kuschnig.

Expériences et activités d'adaptation

L'éducation représente par ailleurs une tâche importante pour la compagnie des eaux. Depuis 13 ans, une école de l'eau inculque aux enfants l'importance de l'eau et des territoires dont elle provient. Des excursions sont fréquemment organisées dans les montagnes pour que

les élèves puissent voir les sources et mieux comprendre d'où provient l'eau. Il est également important d'informer la communauté agricole se trouvant en altitude, dans les pâturages alpins : elle a en effet aussi une responsabilité dans la protection des terres entourant les sources, en particulier vis-à-vis des effluents d'origine animale.

La compagnie des eaux de Vienne participe déjà, avec d'autres acteurs actifs dans ce domaine, à des projets pour discuter des impacts et de l'adaptation au changement climatique. Par exemple, le projet CC-WaterS réunit 18 organisations issues de huit pays qui partagent leurs expériences et examinent des approches d'adaptation communes.

Politiques d'adaptation

«Les mesures politiques relatives à l'adaptation au changement climatique sont souvent proposées en réponse à des phénomènes météorologiques extrêmes qui justifient une réaction», affirme Stéphane Isoard, membre de l'équipe Vulnérabilité et adaptation de l'AEE.

Selon lui, «la vague de chaleur de 2003 en est un exemple concret. Toutefois, les stratégies d'adaptation basées sur une analyse plus systématique des régions, secteurs et personnes vulnérables doivent être élaborées dès maintenant et appliquées rapidement, l'on veut qu'elles soient suffisamment robustes et efficaces pour faire face aux impacts inévitables du changement climatique à venir. L'adaptation au changement climatique et aux problèmes de ressources en eau nécessite une gestion locale dans un contexte régional, national et européen plus large.»

La gestion efficace des bassins fluviaux au-delà des frontières nationales en constituera un élément central. Par exemple, jusqu'à présent, les pays ont très peu collaboré entre eux pour faire face aux pénuries d'eau dans les bassins fluviaux issus de la région alpine ou l'alimentant. L'UE est en position de force pour faciliter ce processus en améliorant les conditions de coopération.

L'**atténuation** du changement climatique implique de réduire les émissions de gaz «à effet de serre», afin d'en éviter les impacts ingérables. Toutefois, même si les émissions s'arrêtaient aujourd'hui, le changement climatique se poursuivrait encore longtemps en raison de l'accumulation historique des gaz à effet de serre dans l'atmosphère.

Nous devons donc commencer à nous adapter. L'**adaptation** au changement climatique nécessite d'évaluer et de gérer la vulnérabilité des systèmes humains et naturels face aux impacts tels que les inondations, les sécheresses, l'élévation du niveau des mers, les maladies et les vagues de chaleur. En fin de compte, l'adaptation n'est autre que la reconsidération du lieu et de la façon dont nous vivons aujourd'hui et dont nous vivrons à l'avenir. D'où tirerons-nous notre eau ? Comment nous protégerons-nous des phénomènes naturels extrêmes ?

Pour plus d'informations sur les thèmes abordés dans Signaux, consultez notre site Web : www.eea.europa.eu.

TÉMOINS OCULAIRES : LES RÉFUGIÉS CLIMATIQUES



Les Sundarbans, qui font partie du plus grand delta du monde, se trouvent aux pieds du Gange. S'étendant sur des territoires du Bangladesh et de l'Inde (Bengale occidentale), ils forment la limite marine du delta. Sundarban signifie «belle forêt» en Bengali, la région étant recouverte de forêts de mangrove.

Les Sundarbans sont gravement touchés par le changement climatique. Des phénomènes météorologiques extrêmes, comme des moussons plus courtes mais plus violentes et une augmentation des ressacs des marées, combinés à l'élévation du niveau des mers, menacent fortement la région. Au cours des 20 dernières années, quatre îles ont disparu, laissant 6 000 sans-abri. La majorité d'entre eux se sont réfugiés sur des îles voisines, qui sont également menacées.

Les communautés défavorisées du monde sont nombreuses à déjà ressentir concrètement les impacts du changement climatique. Les aider à s'y adapter relève d'une responsabilité mondiale. Cela implique un transfert de connaissances et une assistance financière.

LE SOL

Une ressource oubliée

Le sol est une ressource limitée

Imaginez que cette pomme ⁽⁷⁾ symbolise la Terre. Coupez-la en quatre et jetez-en trois morceaux. Le quart de pomme restant représente les terres émergées.

Cinquante pour cent de ces terres émergées sont des déserts, des régions polaires ou des montagnes*, où l'altitude est trop importante, où il fait trop froid ou trop chaud pour produire de la nourriture. Coupez le quart de terres émergées en deux. Quarante pour cent de ce qu'il reste est trop rocheux, escarpé, peu profond, aride ou humide pour permettre la production alimentaire. Enlevez cette partie et vous ne tenez plus qu'un très petit morceau de pomme.

Notez sa peau, qui entoure et protège la surface. Cette fine couche représente la mince couverture du sol sur notre planète. Épluchez-la et vous aurez une idée de la faible quantité de terres fertiles dont nous dépendons pour nourrir l'ensemble de la population. Elles sont en compétition avec les constructions, les routes et les décharges et sont également vulnérables à la pollution et aux impacts du changement climatique. Les terres sortent souvent perdantes de cette compétition.

* Comme expliqué plus loin, une grande partie du sol inadapté à la production alimentaire joue un rôle important dans l'absorption du CO₂.

Pourquoi devrais-je m'intéresser au sol ?

Terre, boue, argile, sol : il existe beaucoup de mots pour le désigner, mais aucun ne lui rend justice. Dans le monde virtuel actuel, nous sommes nombreux à avoir littéralement perdu notre connexion avec le sol. Mais le sol constitue l'épiderme vivant de la Terre, recouvrant les roches primitives et rendant la vie possible. À l'instar de l'air et de l'eau, le sol fait partie de notre support de vie.

Nos ancêtres entretenaient une relation plus étroite avec le sol et nombre d'entre eux le travaillaient tous les jours. Comme aujourd'hui, le sol jouait un rôle crucial dans l'approvisionnement alimentaire, mais, on n'en comprenait pas le rôle essentiel dans le changement climatique : un réservoir naturel de carbone.

Le sol et le carbone

Le sol contient deux fois plus de carbone organique que la végétation. Les sols de l'UE sont composés de plus de 70 milliards de tonnes de carbone organique, soit environ 7% de la totalité du budget carbone mondial ⁽⁸⁾. Plus de la moitié du carbone stocké dans le sol de l'UE se trouve dans les tourbières de Finlande, d'Irlande, de Suède et du Royaume-Uni.

«Le sol est un lien crucial entre les problèmes environnementaux mondiaux tels que le changement climatique, la gestion de l'eau et l'appauvrissement de la biodiversité»,

explique José Luis Rubio, président de l'Association européenne pour la conservation du sol.



Le saviez-vous?
Le sol est constitué de roches
ainsi que de plantes et d'animaux
en décomposition ⁽⁹⁾.

Ce chiffre prend tout son sens quand on sait que les États membres émettent 2 milliards de tonnes de carbone chaque année, toutes sources confondues. Les sols constituent donc un élément décisif dans le changement climatique. Même une infime perte de 0,1% du carbone des sols européens dans l'atmosphère équivaut à une émission de carbone de 100 millions de voitures supplémentaires. Cela représente une hausse de près de la moitié du parc automobile existant dans l'UE.

Matière organique du sol (MOS)

La substance clé dans la relation entre sol et stockage du carbone est la «matière organique du sol» (MOS). Somme de la matière vivante et morte dans le sol, elle comprend des déchets végétaux et des microorganismes. Il s'agit d'une ressource extrêmement précieuse qui réalise des fonctions essentielles pour l'environnement et l'économie, car elle constitue un écosystème complet à une échelle microscopique.

La MOS contribue largement à la fertilité des sols. C'est l'élixir de vie, en particulier de la vie végétale. En effet, elle lie les nutriments au sol, les stocke et garantit leur disponibilité pour les végétaux. Terre nourricière des organismes du sol, des bactéries aux vers en passant par les insectes, elle leur permet de transformer les résidus végétaux et de fixer les nutriments que les plantes et les cultures peuvent absorber. Elle maintient également la structure des sols, permettant ainsi d'améliorer l'infiltration de l'eau, de réduire l'évaporation, d'augmenter la capacité de rétention de l'eau et d'éviter le tassement des terres. En outre, la matière organique du sol accélère la décomposition des polluants et peut les lier à leurs particules, réduisant ainsi le risque de dispersion.

Le sol et les plantes qui y poussent
capturent environ 20% des
émissions mondiales de CO₂ ⁽⁹⁾.

Le sol, les végétaux et le carbone

Grâce à la photosynthèse, toutes les plantes qui poussent absorbent du CO₂ de l'atmosphère pour fabriquer leur propre biomasse. Toutefois, au développement de la plante au-dessus du sol, correspond aussi une croissance cachée, mais d'une ampleur similaire, sous la surface. Les racines libèrent continuellement divers composés organiques dans le sol, qui alimentent la vie microbienne, accroissant l'activité biologique dans le sol et stimulant la décomposition de la MOS : les nutriments minéraux dont la plante a besoin pour grandir sont ainsi libérés. Cela fonctionne aussi dans l'autre sens : du carbone est transféré dans des composés organiques stables qui l'emprisonnent et le soustraient à l'atmosphère pendant des siècles.

En fonction de la méthode de gestion de l'agriculteur, du type de sol et des conditions climatiques, le résultat net de l'activité biologique peut être positif ou négatif pour la MOS. L'augmentation de la MOS crée un puits durable de carbone atmosphérique (premier effet positif parmi d'autres). Une réduction de la matière organique signifie que du CO₂ est émis à partir du sol et que nos méthodes de gestion de celui-ci ont contribué aux émissions anthropiques totales.

La façon dont nous utilisons nos terres a donc un énorme impact sur la manière dont le sol traite le carbone. Il importe de noter que le sol libère du carbone lorsque les pâturages, les espaces forestiers contrôlés ou les écosystèmes indigènes sont transformés en terres agricoles.

Le sol permet de filtrer –
gratuitement – l'eau que nous
buvons et l'air que nous
respirons ⁽⁹⁾.



Un hectare de terres peut accueillir jusqu'à cinq tonnes de vie animale ⁽⁹⁾.

Les déserts arrivent en Europe

Le processus de «désertification», par lequel un sol sain et viable est appauvri en substances nutritives à tel point que la vie ne peut plus s'y développer et peut même disparaître, constitue un exemple alarmant de l'un des problèmes menaçant le sol en Europe.

«Les conditions naturelles – aridité, instabilité, précipitations de nature torrentielle et sols vulnérables – auxquelles s'ajoute depuis longtemps une pression humaine ont pour conséquence le développement de la désertification de grandes régions d'Europe méridionale», déclare José Luis Rubio, président de l'Association européenne pour la conservation du sol et responsable de l'unité de recherche dédiée au sol dirigée par l'Université de Valence et la ville de Valence.

En Europe méridionale, centrale et orientale, 8% du territoire (soit 14 millions d'hectares) présentent actuellement une grande sensibilité à la désertification. Ce chiffre passe à plus de 40 millions d'hectares si des sensibilités modérées sont également prises en compte. Les pays d'Europe les plus affectés sont l'Espagne, le Portugal, le sud de la France, la Grèce et le sud de l'Italie ⁽¹⁰⁾.

La dégradation progressive du sol par érosion, perte de matières organiques, salinisation ou destruction de sa structure a des conséquences sur les autres constituants de l'écosystème (ressources en eau, manteau végétal, faune et micro-organismes du sol) et aboutit par un mécanisme en spirale par créer un paysage désertique «de désolation».

Un sol sain réduit le risque d'inondations et protège les ressources d'eau souterraine en neutralisant ou filtrant les polluants potentiels ⁽⁹⁾.

«Les gens ont souvent du mal à comprendre ou même à voir les conséquences de la désertification car elles passent en général inaperçues. Toutefois, vu leur impact environnemental sur la production agricole, la hausse des coûts économiques lors d'inondations et de glissements de terrain, leur effet sur la qualité biologique du paysage, et les conséquences globales sur la stabilité de l'écosystème terrestre, il est évident que la désertification est l'un des problèmes environnementaux les plus graves en Europe», affirme Rubio.

Protection du sol européen

Le sol est une ressource naturelle cruciale et très complexe et pourtant, nous en occultons sa valeur de plus en plus. La législation européenne n'aborde pas l'ensemble des menaces de façon complète et certains États membres manquent de loi spécifiquement dédiées à la protection des sols.

Depuis des années, la Commission européenne élabore des propositions pour une politique de protection des sols. Mais plusieurs États membres les considèrent comme sujets à controverse, et le processus d'élaboration d'une politique s'est donc arrêté. Par conséquent, le sol ne bénéficie pas de la même protection que les autres compartiments vitaux de de l'environnement, tels que l'eau et l'air.

À la loupe : la sauvegarde de la tourbe

Les tourbières représentent les réservoirs de carbone les plus efficaces des écosystèmes terrestres. Elles recouvrent seulement 3% de la surface terrestre, mais contiennent 30% de la totalité du carbone des sols de la planète, ce qui en fait la réserve de carbone la plus performante sur terre à long terme.

Cependant, les interventions humaines peuvent facilement perturber l'équilibre naturel de la production et de la décomposition, en transformant les tourbières en émetteurs de carbone. Les émissions de CO₂ actuelles provenant du drainage, des feux et de l'exploitation des tourbières sont estimées au minimum à environ 3 000 millions de tonnes par an, ce qui équivaut à plus de 10% du total des émissions de combustibles fossiles. D'une manière générale, la gestion actuelle des tourbières n'est pas durable et influence très négativement la biodiversité et le climat ⁽¹¹⁾.



TÉMOIN OCULAIRE : L'AGRICULTURE DANS LE RESPECT DE LA NATURE



L'intégrité de nos communautés et paysages ruraux ainsi que la biodiversité qui y règne dépendent de la pérennisation de l'agriculture. L'agriculture faiblement intensive respecte et protège les territoires ruraux et ouvre de nouvelles opportunités commerciales, les consommateurs adoptant le «slow food» et les mouvements biologiques.

Agriculture biologique – Toscane, Italie

«Mes parents ont acheté l'exploitation agricole et la maison, "Casa Loro", en 1978 et ont démarré leur activité. Ils ne savaient même pas que leurs méthodes étaient écologiques. Ils ont juste pratiqué l'agriculture de la seule façon qu'ils connaissaient, transmise par le père de mon père et par la grand-mère de mon père. Et c'était une agriculture biologique. Nous ne faisons pas que notre métier, nous le faisons aussi pour nos enfants», déclare Antonio Lo Franco, dont la famille gère une exploitation agricole et une entreprise alimentaire en Toscane.

Alimentation du sol et des insectes – Toscane, Italie

«Nous cultivons certains produits à seule fin de fournir de la nourriture organique au sol sans utiliser de produits chimiques. Ces méthodes établissent et entretiennent la biodiversité. Nous nourrissons même les insectes qui, en contrepartie, nous aident.» Alceo Orsini, agronome, Toscane, Italie.

Agriculture communautaire – Tipperary, Irlande

«Un groupe de personnes s'est réuni voici 10 ans pour tenter de réduire leur empreinte carbone en créant une communauté écologique. Nous avons réfléchi à notre façon de construire nos maisons, de gagner nos vies, de cultiver notre nourriture et de nous déplacer», confie Iva Pocock, membre du premier projet de village écologique en Irlande, à Cloughjordan, dans les midlands de Tipperary.

«Nous disposons de 67 acres, environ 30 hectares, ainsi que de lotissements (terrains pour cultiver la nourriture) et d'une exploitation agricole communautaire. Notre objectif est de réduire notre empreinte carbone en consommant essentiellement de la nourriture produite localement», déclare Iva.

Ces récits des témoins oculaires sont tirés du projet «*Environmental Atlas*» (Atlas environnemental), qui relate des histoires tirées de la vraie vie à l'aide de films, photographies et images satellites. Produit en collaboration avec l'AEE, le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et l'Agence spatiale européenne (ASE), vous pouvez consulter l'Atlas environnemental à cette adresse : www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

ENVIRONNEMENT MARIN

La biodiversité marine menacée



La province de Çanakkale s'étend sur les deux rives du détroit des Dardanelles, reliant la mer de Marmara et la mer Égée, l'Europe et l'Asie. C'est ici que le mythique cheval de Troie fit son entrée dans l'Illiade d'Homère et que 130 000 soldats trouvèrent la mort à Gallipoli pendant la Première Guerre mondiale. Aujourd'hui, le port de plaisance de Çanakkale accueille une multitude de yachts multicolores qui font escale dans cette région riche en histoire et en mythologie.

Quelques kilomètres plus loin, sur la côte de Behramkale, nous rencontrons Saim Erol. C'est l'un des rares pêcheurs encore en activité dans ce petit village fondé sur le site du célèbre Temple d'Athéna, qui offre une vue à couper le souffle du golfe d'Edremit. «Hier, j'ai placé plus de 700 mètres de filets. Je n'ai pris que quatre rougets, même pas le prix du diesel que j'ai consommé !», déclare Saim, qui pêche dans ces eaux depuis plus de 20 ans.

La réduction de la population de poissons, associée à l'augmentation du nombre de bateaux de pêche, est un sujet sensible. Observant tour à tour son bateau de six mètres et un grand navire en haute mer, il ajoute : «Je connaissais cette côte par cœur, je savais où et quand pêcher. Mais les choses ont changé. Mes connaissances semblent dépassées. La mer a changé.»

Ces 20 dernières années, alors même que la région se transformait en haut lieu touristique, la plupart des pêcheurs ont abandonné leur métier et gagnent désormais leur vie en emmenant des touristes sur des plages uniquement accessibles par la mer. «Au moins, cela leur permet de gagner suffisamment d'argent pour économiser pour l'hiver», explique Hasan Ali Özden, enseignant à la retraite et pêcheur amateur. «À environ huit kilomètres à l'ouest, les pêcheurs de Sivrice ont plus de chance. De temps en temps, ils rencontrent la route de migration des espadons. Cela leur rapporte de l'argent, mais les années fastes sont loin derrière nous.»

Le triple impact du changement climatique, des espèces exotiques envahissantes et de l'acidification

La pêche est fortement tributaire de la bonne santé des écosystèmes marins, mais le changement climatique est en train de changer la donne.

Le professeur Nuran Ünsal, de l'université d'Istanbul, souligne les altérations des comportements migratoires et leur impact sur les stocks de poissons. Les espèces migratoires à forte valeur économique, telles que la bonite à dos rayé, le tassergal ou le maquereau, migrent vers le sud et la Méditerranée à l'automne et vers le nord et la mer Noire au printemps, pour la période de frai. Au fil des années, le nombre de poissons traversant les détroits turcs a enregistré un déclin constant.





«Le changement de température de l'eau et des vents saisonniers, qui jouent un rôle crucial pour les courants a perturbé leur comportement migratoire», affirme le professeur Ünsal. «Ces espèces ont besoin de conditions très spécifiques, avec une température de l'eau et une quantité de nourriture adéquates, ainsi que d'une période de frai suffisante.»

«Voici vingt ans, ils migraient vers le sud en septembre. En raison du réchauffement actuel de la température de l'eau de la mer Noire, ils n'ont plus besoin d'aller vers le sud avant la mi-octobre ou le début novembre. Ils restent donc moins longtemps dans la Méditerranée et sont ainsi plus petits et moins nombreux à leur retour au nord.»

Les poissons nageant en eaux plus chaudes se trouvent dans une situation intenable : en effet, lorsqu'ils s'adaptent, leur métabolisme s'accélère. Leur croissance est donc plus rapide, bien que leur taille à l'âge adulte soit fréquemment plus petite, et ils doivent consommer davantage de nourriture et d'oxygène pour soutenir l'accélération de leur métabolisme. Parallèlement, à mesure que la température de l'eau augmente, la quantité d'oxygène qu'elle contient diminue et de nombreux poissons, dont les besoins métaboliques se sont accrus, souffrent alors d'un manque d'oxygène.

Le changement climatique altère également la salinité et l'acidité de l'eau de mer, ainsi que sa structure en couches. Son impact pourrait s'avérer catastrophique : nous risquons ainsi d'assister à la destruction des récifs coralliens, à la propagation de maladies et d'espèces envahissantes, à la disparition des principaux prédateurs et finalement à l'effondrement de toute la structure de la chaîne alimentaire marine.

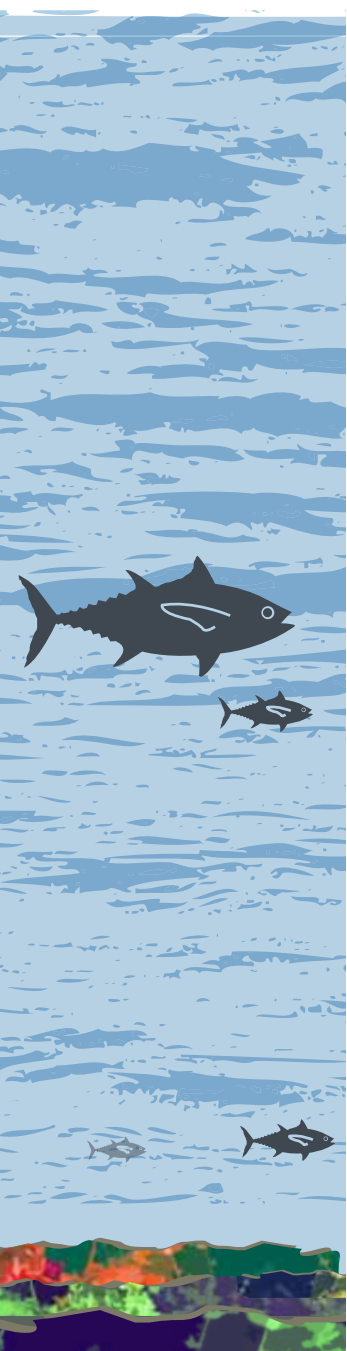
Des espèces envahissantes

À la fin des années 1980, les stocks d'anchois de la mer Noire ont fortement diminué en raison d'un ensemble de facteurs, notamment la surpêche ; l'enrichissement en nutriments (en particulier en provenance du Danube) ; le réchauffement de la température de l'eau dû au changement climatique et l'invasion d'une espèce étrangère à la région, le *Mnemiopsis leidyi*, un cténophore originaire du nord-ouest de l'Atlantique.

Introduit dans la mer Noire, très probablement par le biais des eaux de ballast des navires de charge, le *Mnemiopsis leidyi* se nourrit des larves de poisson, ainsi que d'organismes normalement consommés par les anchois. Dans les années 90, une autre espèce de cténophore du nord-ouest de l'Atlantique, le *Beroe ovata*, qui se nourrit presque exclusivement de *Mnemiopsis leidyi*, a également été accidentellement introduite dans l'écosystème de la mer Noire. L'introduction de ce prédateur du *Mnemiopsis leidyi*, le refroidissement des températures entre 1991 et 1993 et une réduction des flux de nutriments, associés à une limitation de la pêche pendant l'appauvrissement des stocks, se sont conjugués pour réduire les pressions exercées sur les stocks d'anchois. Depuis lors, l'écosystème de la mer Noire a montré quelques signes d'amélioration.

Un changement similaire de l'écosystème a également été observé en mer Baltique. La surpêche et le changement climatique y ont modifié la population des poissons. En effet, initialement dominée par le cabillaud, elle a ensuite été supplantée par le hareng et le sprat.

Qu'elles aient été introduites délibérément ou accidentellement, les espèces exotiques envahissantes peuvent être catastrophiques pour les populations humaines, les écosystèmes et les espèces animales et végétales indigènes. Le problème des espèces envahissantes devrait s'aggraver au cours du prochain siècle à cause du changement climatique et de l'intensification du commerce et du tourisme.



Carbone bleu : l'épreuve ultime

Les océans terrestres forment un immense puits de carbone «bleu» (ou piège de dioxyde de carbone). En fait, ils constituent la plus grande réserve de carbone de la planète, loin devant leurs homologues terrestres, y compris les forêts. Ces puits naturels ont fonctionné efficacement pendant des millénaires, protégeant la terre contre les changements climatiques brutaux dus aux gaz à effet de serre. Mais aujourd'hui, le taux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère augmente plus rapidement que la capacité d'absorption du sol et des océans.

L'amélioration de l'absorption du dioxyde de carbone de l'atmosphère a accentué l'acidité moyenne de l'océan. D'ici à 2100, l'océan devrait être plus acide qu'il ne l'a jamais été au cours des derniers 20 millions d'années. L'acidification entraîne une diminution des ions carbonates nécessaires à la production d'aragonite et de calcite, deux formes de carbonate de calcium utilisées par de nombreux organismes marins pour construire leur coquille et leur structure squelettique.

En Europe, les chercheurs ont commencé à observer des changements dans la coquille et le squelette des organismes microscopiques formant la base de la chaîne alimentaire marine. La baisse du taux de calcification devrait avoir un effet négatif immédiat sur leur capacité de survie et donc sur les nombreuses espèces qui s'en nourrissent.


Les coraux sont particulièrement touchés car ils emploient la calcification pour construire leur structure squelettique, qui constitue les récifs coralliens. Ces récifs forment également l'habitat de quelque deux millions d'espèces marines et la source d'un quart des prises mondiales de poissons dans tous les pays en voie de développement. Les conséquences de l'acidification dépassent largement ses effets directs sur la calcification des organismes marins. En effet, une eau plus acide peut avoir un impact majeur sur la respiration d'espèces non-calcifiantes telles que le calmar. Bien que toutes les conséquences de l'acidification des océans n'aient pas encore été identifiées, on estime à près de 7% la perte annuelle de ces «puits de carbone bleu», un taux sept fois supérieur à celui d'il y a 50 ans.

À l'instar des forêts terrestres, les écosystèmes marins ont un rôle crucial à jouer dans la lutte contre le changement climatique. La perte de l'un ou de l'autre de ces puits serait catastrophique, mais nous ne savons pas encore vraiment à quelle vitesse la vie sous la surface des océans est susceptible de changer.


À la recherche des rares poissons rescapés dans nos mers
La surpêche est la principale responsable de la pénurie de poissons dans nos mers. La situation de l'Europe est très inquiétante : près de neuf stocks de pêche commerciaux sur dix dans le nord-ouest de l'Atlantique, la mer Baltique et la Méditerranée font l'objet d'une surexploitation. Chez près d'un tiers d'entre eux, elle est si intense que le stock risque de perdre sa capacité de reproduction.

Rien qu'au cours de la dernière décennie, le nombre total de débarquements dans l'Union européenne a diminué d'un tiers ⁽¹²⁾, diminution qui n'a pas pu être compensée par l'aquaculture européenne. La consommation mondiale de poisson par personne a plus que doublé depuis 1973, les Européens consommant en moyenne 21 kg de produits de la pêche par an, soit un peu plus que la moyenne mondiale de 17 kg, mais moins que les États-Unis, la Chine et le Canada, chez qui le niveau de consommation se situe aux alentours de 25 kg. Il existe une forte variation au sein même de l'UE, de 4 kg par personne en Roumanie à 57 kg au Portugal.





Pour satisfaire la demande européenne, environ deux tiers des poissons sont importés ⁽¹³⁾. Les Européens exercent donc une pression sur les stocks de poissons et la production mondiale dans le domaine de l'aquaculture. Aujourd'hui, les consommateurs, transformateurs et détaillants sont de plus en plus préoccupés par la surpêche et exigent fréquemment des preuves que le poisson qu'ils consomment et vendent provient d'une pêche durable et bien gérée. Mais ces garanties sont difficiles à fournir pour la plupart des stocks de poissons dans les eaux européennes.



En Europe, la réévaluation actuelle de la politique commune de la pêche ⁽¹⁴⁾ permet de jeter un regard neuf sur la pêche d'un point de vue maritime et environnemental plus large ⁽¹⁵⁾. Une priorité nettement supérieure sera accordée à la durabilité écologique de la pêche hors d'Europe, ainsi qu'à la nécessité de gérer et d'exploiter les ressources naturelles de manière responsable, sans menacer leur avenir. Il sera important d'observer comment cette nouvelle approche de la pêche européenne s'inscrit dans le programme environnemental existant et le processus réglementaire proposé pour l'évaluation de l'environnement marin mondial.

Vers une évaluation mondiale de l'environnement marin

En 2002, le Plan de mise en œuvre du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg comportait des objectifs spécifiques pour la gestion de la pêche, notamment le rétablissement du rendement maximum durable des stocks de poissons d'ici à 2015. Il a également identifié la nécessité de définir un «mécanisme» sous l'égide des Nations unies pour l'établissement de rapports (notification) et une évaluation à l'échelle mondiale de l'état du milieu marin, y compris ses aspects socioéconomiques, tant présents que futurs, et le développement des évaluations régionales existantes.

Cette étape importante a reconnu la nécessité de mettre en œuvre des efforts internationaux concertés pour protéger et gérer durablement les ressources communes mondiales. Elle a marqué le début d'un processus concret, axé sur une action permettant de s'assurer que les pays s'engagent à fournir des efforts durables, à long terme et ciblés.

L'Assemblée générale des Nations unies a approuvé la proposition en 2005 ⁽¹⁶⁾ et reconnu en 2009 le travail du Groupe d'experts sur le fondement scientifique de l'évaluation mondiale. À l'instar de tous les processus internationaux, la mise en œuvre du mécanisme de notification et d'évaluation systématiques à l'échelle mondiale prendra néanmoins plusieurs années ⁽¹⁷⁾.

L'ARCTIQUE



Dines Mikaelson ajuste son fusil sur la proue du bateau qui tangue doucement, charge la chambre et fait signe à ses compagnons de garder le silence. Le chasseur inuit a déjà manqué sa cible deux fois. Il appuie sur la détente. Un claquement sec retentit entre les icebergs et, à la distance d'un terrain de football, un phoque s'écroule.

Les quatre touristes qui accompagnent Dines sont abasourdis. C'est ce qu'ils sont venus voir, mais ils sont tout de même un peu choqués. Dines et les touristes dont la majeure partie de ses revenus dépend désormais sont encore assez étrangers les uns aux autres. Alors que d'autres cultures se

nourrissent presque exclusivement de pièces de viande propres emballées de cellophane, la chasse et les formes traditionnelles de l'industrie pastorale jouent toujours un rôle central dans les cultures de l'Arctique.

Les cultures et les paysages de l'Arctique, tout comme la petite entreprise touristique de Dines, sont modelés par deux forces puissantes : la mondialisation et le changement climatique. La mondialisation a apporté MTV, l'iPod, les systèmes de navigation de pointe et une exposition accrue au monde extérieur.

Le changement climatique, quant à lui, transforme le paysage de glace, fait fondre les glaciers et ouvre des voies maritimes. Cette évolution offre de nouvelles opportunités. Des navires de croisière sont apparus pour la première fois à Tasiilaq, le village de Dines situé sur l'île d'Ammassalik, sur la côte est désolée du Groenland. En 2006, les navires de croisière étaient au nombre de quatre ; un an plus tard, ils étaient huit.

«Il y a cinq ans encore, on ne voyait aucune mouche dans le nord du Groenland. Maintenant, ils en ont. Ici, elles arrivent un mois plus tôt qu'auparavant», déclare Dines. La température est aussi sensiblement plus douce. Les températures estivales à Tasiilaq ont récemment atteint un record absolu de 22 degrés.

Pollution et allaitement ⁽¹⁸⁾

De nombreux polluants dangereux, y compris des produits chimiques agricoles, des retardateurs de flamme, des métaux lourds et des substances radioactives, ont un impact sur l'Arctique et ses habitants depuis des décennies.

La pollution générée sur les autres continents est transportée vers l'Arctique par le vent et la mer. En raison des basses températures, les polluants tels que le DDT ne se décomposent pas et restent dans l'eau. Ces produits chimiques absorbés par des tissus gras, tels que la chair des phoques, peuvent être ingérés par la population locale. Dans certaines régions de l'Arctique, il est donc conseillé aux mères qui allaitent de compléter l'alimentation des bébés par du lait en poudre afin de réduire leur exposition.

Qu'est-ce que l'Arctique ?

L'Arctique est une région immense, qui s'étend sur plus d'un sixième des terres émergées de la planète, vingt-quatre fuseaux horaires et plus de 30 millions de km². La majeure partie de la région arctique est recouverte par l'océan, dont la profondeur peut atteindre 4 000 mètres. Mais elle comporte également de vastes étendues de terre.

L'Arctique est habité par quelque 4 millions de personnes, comportant plus de 30 peuples indigènes. Huit pays (le Canada, le Danemark/Groenland, la Finlande, l'Islande, la Norvège, la Fédération de Russie, la Suède et les États-Unis) y possèdent des territoires. Cinq d'entre eux sont des pays membres de l'Agence européenne pour l'environnement, dont trois États membres de l'UE.



Que se passe-t-il dans l'Arctique ?

L'impact du changement climatique est plus important dans l'Arctique que partout ailleurs. En effet, les températures de la région ont enregistré une hausse deux fois supérieure à la moyenne mondiale au cours des 50 dernières années ⁽¹⁹⁾. Conduite au printemps 2009, l'étude Catlin Arctic Survey a analysé la glace sur un trajet de 450 km le long de la mer de Beaufort, située à la crête nord de l'Arctique. La glace d'une épaisseur de 1,80 m n'avait en moyenne qu'un an d'âge. La glace marine plus ancienne, plus épaisse et plus stable est en train de disparaître. Durant l'été 2008, les routes maritimes du passage du Nord-Ouest et du Nord-Est à travers l'Arctique ont été brièvement navigables pour la première fois depuis le début de l'enregistrement des données.

Ces impacts risquent de détruire le délicat réseau des écosystèmes arctiques, qui est déjà en cours d'évolution rapide. L'état de la glace marine de l'Arctique est particulièrement préoccupant. En effet, celle-ci et la mer qu'elle recouvre hébergent toute une palette de formes de vie, toutes menacées par le réchauffement de la planète.

Les ours polaires meurent de faim car la couche de glace la plus proche de la mer, lieu de repos préféré des phoques, est trop mince pour supporter leur poids. Les oiseaux migrateurs qui passent l'été dans l'Arctique manquent la saison de floraison la plus abondante du printemps, qui se produit désormais trois semaines plus tôt et donc avant leur arrivée.

Pourquoi devrais-je m'intéresser à l'Arctique ?

Pour beaucoup d'entre nous, l'Arctique semble très éloigné et loin de nos préoccupations. Toutefois, cette région joue un rôle clé dans la régulation du climat de la planète. Si le changement climatique se poursuit au rythme prévu, il aura d'importantes conséquences pour nous tous.

Les pôles Nord et Sud, essentiels pour la régulation du climat de la Terre, font office de système de refroidissement planétaire. La réduction de la couverture neigeuse, a pour conséquences une plus grande absorption de chaleur solaire par la Terre et un changement du régime des courants océaniques. L'océan Arctique, mélange d'eau douce de fonte et d'eau de

mer, influence les courants océaniques du monde entier. Certains scientifiques pensent qu'une quantité excessive d'eau douce de fonte pourrait même «désactiver» certains de ces courants, qui sont déterminants pour le climat plus au sud.

La région arctique compte également des millions d'habitants, pour la plupart issus de populations indigènes uniques. Ces peuples et leur culture sont aussi menacés.

Nouvelles activités économiques dans l'Arctique

La fonte des glaciers et des glaces de la mer Arctique ouvriront de nouveaux horizons pour l'exploitation humaine. Il est probable que de nombreuses activités économiques se développent dans l'Arctique au cours des prochaines décennies. Les activités de pêche se déplaceront vers le nord à mesure du retrait de la glace ; les ressources en pétrole et surtout en gaz de l'Arctique seront exploitées ; le tourisme est déjà en expansion ; le commerce maritime se développera probablement parallèlement aux exportations des ressources de l'Arctique.

Le transport intercontinental de marchandises peut apparaître avec l'augmentation des eaux libres et l'amincissement de la glace, mais il nécessite le développement de bateaux et d'infrastructures. L'extraction de minerais, de bois et d'autres ressources peut également croître. Les différentes nations arctiques pourraient entrer en concurrence pour le contrôle des ressources, des territoires et des routes maritimes.

Atteindre un équilibre entre le potentiel offert par l'élévation de la température dans cette région et les risques que cela induit (déversements



de pétrole et impacts environnementaux) sera difficile et nécessitera un changement dans la gouvernance de l'Arctique.

Gouvernance environnementale

Dans d'autres régions du globe, le défi environnemental consiste à restaurer des écosystèmes endommagés. Dans l'Arctique, nous avons la chance de pouvoir encore protéger un environnement dans la plupart des cas unique. Le système de gouvernance actuel de l'Arctique est très fragmenté. Bien qu'un grand nombre d'accords internationaux s'appliquent à l'Arctique, ils n'ont pas été rédigés spécifiquement dans une optique régionale. Ils sont mis en œuvre et appliqués de façon inégale même parmi les États arctiques.

En novembre 2008, la Commission européenne a présenté un document définissant les intérêts de l'UE dans la région et proposant aux institutions et États membres européens un ensemble d'actions. Il s'agit de la première étape vers une politique européenne intégrée pour l'Arctique. Les principaux objectifs de l'UE sont les suivants :

- protéger et préserver l'Arctique en accord avec sa population ;
- promouvoir l'utilisation durable des ressources ;
- contribuer à une meilleure gouvernance multilatérale de l'Arctique.

Les ours polaires au régime forcé

Le changement climatique entraîne une perte de poids chez les ours polaires en raison d'un commencement de plus en plus précoce de la fonte des glaces au printemps, selon le document «*Signs of Climate Change in Nordic Nature*» (Signes de changement climatique dans la nature nordique), un nouveau rapport du Conseil des ministres des pays nordiques. Cette fonte précoce réduit le nombre de phoques pouvant être chassés par les ours. Dans certaines régions de l'Arctique, une femelle ne pèse désormais que 225 kg en moyenne, c'est-à-dire 25% de moins qu'il y a vingt ans. Si cette tendance se poursuit, l'ours polaire risque de disparaître complètement de certaines parties de l'Arctique.

Le rapport identifie des indicateurs qui contribueront à quantifier l'impact du changement climatique et à suivre les développements dans les écosystèmes nordiques. Ces 14 indicateurs décrivent l'impact du réchauffement de la planète, par exemple, sur les saisons (végétation et pollen) et sur les stocks de poissons et de plancton. La saison pollinique commence en effet de plus en plus tôt, rendant plus difficile la vie des personnes allergiques. Dans certaines régions du Danemark, de la Norvège et de l'Islande, la saison pollinique du bouleau commence ainsi un mois plus tôt que dans les années 80.

TÉMOIN OCULAIRE : L'ARCTIQUE



Connaissances autochtones

Les peuples indigènes se caractérisent par une installation de longue date dans une région. Leur survie repose sur une connaissance de leur environnement. Les connaissances et compétences nécessaires pour observer la nature ont été transmises de génération en génération, sous la forme d'histoires et de contes. Les chasseurs, pêcheurs et cueilleurs indigènes possèdent des aptitudes spéciales et une compréhension unique de la nature dans laquelle ils évoluent. Aujourd'hui, ces connaissances spécifiques peuvent apporter des informations sur le passé qui sont inaccessibles à la science traditionnelle.

Au nord de la Finlande, en Norvège, en Russie et en Suède, le peuple lapon, qui élève des rennes depuis des siècles, est confronté à de nouvelles conditions climatiques qui menacent leur culture et leur subsistance.

Niklas Labba, éleveur de rennes lapon

«Le changement climatique a des conséquences inhabituelles. Auparavant, les hivers étaient froids et neigeux. Les rennes survivaient en grattant la neige pour découvrir l'herbe. Mais maintenant, les hausses et les chutes de température se succèdent en hiver, ce qui entraîne la fonte de la neige ou des averses. Cette eau gèle ensuite pendant la nuit. Les rennes étant incapables de percer la glace pour atteindre l'herbe, ils perdent du poids et parfois meurent de faim.»

«Lorsque les périodes de gel et de dégel se succèdent, des couches de glace se forment», explique Niklas Labba, un éleveur de rennes lapon du nord de la Finlande. «En hiver, lorsque le sol est inaccessible, les pertes peuvent être catastrophiques. Si une région comporte 10 000 rennes, il est possible d'en perdre 90% en un seul hiver.»

Bruce Forbes, professeur de recherche au Centre arctique de l'Université de Laponie, à Rovaniemi, en Finlande.

«Les prévisions faites par les climatologues dans les années 80 sont aujourd'hui une réalité. L'automne et le manteau neigeux permanent au sol apparaissent de plus en plus tard chaque année, tandis que le printemps survient plus tôt. La neige fond donc plus tôt et les températures ne sont plus aussi froides en hiver.»

«L'avancée de la limite forestière serait l'un des importants signes de changement climatique prévus par les scientifiques. En effet, les arbres poussent à des altitudes plus élevées dans les montagnes. L'on a constaté des avancées de la limite forestière de quelques dizaines de mètres en une vingtaine d'années seulement. Cela signifie que les arbres avancent dans les zones de toundra.»

ZONES URBAINES

Des espaces urbains aux écosystèmes urbains

«Au lieu d'endommager les écosystèmes, pourquoi ne pas commencer à en créer ?», déclare le professeur Jacqueline McGlade. «Nous disposons de la technologie et des compétences nécessaires en matière de conception. Partout en Europe, des exemples montrent la voie à suivre pour l'avenir, mais il ne s'agit que de poches d'innovation. Nous devons passer de celles-ci aux villes du futur.»

«Prenez la lumière : c'est une ressource naturelle. Les gens aiment travailler et vivre sous la lumière naturelle. Les bâtiments peuvent aisément mieux exploiter la lumière du jour. Le jardinage vertical constitue un autre exemple. Il transforme nos villes en fermes urbaines durables, avec des cultures sur et dans nos bâtiments.»

«Le concept de mur végétal et d'allocation de terrain vertical est très ancienne et remonte aux Jardins suspendus de Babylone. Il est incroyable que nous n'ayons pas davantage exploité cette idée avant, mais un changement de nos habitudes est désormais plus urgent en raison du changement climatique», déclare le professeur McGlade.

La hausse des températures dans les villes, causée par l'absorption et la lente libération de la chaleur par le béton et le macadam, entraînerait un allongement de la saison de végétation et une amélioration du rendement. L'eau de pluie pourrait être recueillie sur les toits et s'égoutter à chaque niveau grâce à des réseaux de canalisations. Les plantes exerceraient également un effet isolant, gardant la surface habitable du bâtiment au frais en été et au chaud en hiver.

Des populations en migration

La population mondiale se concentre dans nos villes. Selon les prévisions, environ 80% des neuf milliards d'habitants de la planète devraient vivre dans des zones urbaines en 2050. Bon nombre de nos villes sont confrontées à des problèmes sociaux et environnementaux résultant de facteurs tels que la surpopulation, la pauvreté, la pollution et la circulation.

La tendance à la vie urbaine devrait se poursuivre. Bien que les villes n'occupent que 2% de la surface de la Terre, elles rassemblent la moitié de la population mondiale⁽²⁰⁾. En Europe, nous sommes 75% à vivre en ville. Cette proportion devrait passer à 80% d'ici à 2020. Représentant actuellement 69% de notre consommation énergétique, les villes européennes sont à l'origine de la plupart des émissions de gaz à effet de serre. Les impacts environnementaux des villes ont des répercussions vastes et lointaines car elles font appel à des régions externes pour satisfaire leur demande d'énergie et de ressources et pour accueillir leurs déchets. Selon une étude du Grand Londres⁽²¹⁾, on estime que l'empreinte de la capitale britannique représente 300 fois sa surface géographique, ce qui correspond à près du double de la superficie totale du Royaume-Uni. La pollution des villes a également souvent un impact hors de la ville.

«Au lieu d'endommager des écosystèmes, pourquoi ne pas commencer à en créer?», déclare le professeur Jacqueline McGlade.



«Partout en Europe, des exemples montrent la voie à suivre pour l'avenir, mais il ne s'agit que de poches d'innovation. Nous devons passer de celles-ci aux villes du futur.»

Le changement climatique constitue une menace nouvelle et inquiétante pour la vie urbaine. Certaines villes souffriront considérablement du changement climatique, ce qui pourrait aggraver les inégalités sociales : en effet, les pauvres sont généralement les plus exposés et ne disposent pas des ressources nécessaires pour s'adapter. Le changement climatique affectera également l'environnement urbain, notamment la qualité de l'air et de l'eau.

De l'adaptation à un nouveau schéma de pensée

Nos villes et zones urbaines sont donc confrontées à de nombreux problèmes, de nature sociale à environnementale, en passant par la santé. Néanmoins, la proximité des personnes, des entreprises et des services associée au concept même de ville signifie qu'elles disposent également d'énormes opportunités.

Les environnements urbains offrent des possibilités considérables de vie durable. La densité de population des villes permet d'ores et déjà des trajets plus courts pour se rendre au travail et accéder aux services et une utilisation accrue des transports publics, et la taille réduite des logements diminue l'éclairage et le chauffage nécessaires. Par conséquent, les habitants des villes consomment moins d'énergie que les habitants des zones rurales ⁽²²⁾.

Nos villes occupent également une position unique en termes d'adaptation et d'atténuation du changement climatique auquel il peut être fait face en tenant compte par exemple de facteurs comme leurs caractéristiques physiques, leur structure, leur mode de gouvernance et leur implantation.

Il est clair que les approches purement techniques, telles que les barrières d'inondation, ne constituent qu'une partie de la solution. L'adaptation nécessite également une conception tout à fait nouvelle de l'urbanisme et de la gestion urbaine et doit être pleinement intégrée dans toutes les politiques connexes, notamment l'usage des sols, le logement, la gestion de l'eau, les transports, l'énergie, la justice sociale et la santé.

En repensant l'urbanisme, l'architecture, les transports et la planification, nous pouvons transformer nos villes et paysages urbains en «écosystèmes urbains» à l'avant-garde de l'atténuation du changement climatique (meilleurs transports, énergie propre) et de l'adaptation (maisons flottantes, jardinage vertical). Une meilleure planification urbaine améliorera la qualité de la vie à tous les niveaux et créera des opportunités d'emploi en développant le marché des nouvelles technologies et de l'architecture verte.

Il importe de planifier les villes de manière à faciliter la réduction de la consommation d'énergie par habitant, l'utilisation de moyens de transport urbain durables et un habitat à faible consommation d'énergie. Les nouvelles technologies visant le rendement énergétique et les énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire ou éolienne et les combustibles de substitution, sont également importantes. En outre, il est essentiel de permettre aux personnes et aux organisations de changer de comportement.





Concevoir l'avenir

«L'avenir sera différent de ce à quoi nous nous attendons, c'est la seule chose dont nous pouvons être certains. Nous nous préparons à cette incertitude», déclare Johan van der Pol, sous-directeur de Dura Vermeer, une société de construction néerlandaise chargée de concevoir et de construire IJburg, un nouveau quartier flottant à Amsterdam.

IJburg est l'un des projets les plus ambitieux jamais entrepris par la municipalité d'Amsterdam. La croissance de la population et la hausse du niveau de l'eau ont contraint cette ville fortement peuplée à faire preuve de créativité et à expérimenter de nouveaux types d'architecture sur l'eau. Ces nouvelles habitations sont «amarrées» à des passerelles

flottantes et raccordées aux services d'électricité, d'eau et d'égouts. Elles peuvent aisément être déconnectées et déplacées, ce qui offre une nouvelle dimension au concept de «déménagement». La ville en développement comporte des serres flottantes respectueuses de l'environnement permettant de cultiver toutes sortes de fruits et légumes.

Les maisons flottantes d'IJburg ne constituent qu'un exemple d'une nouvelle tendance dans l'architecture et l'urbanisme. Les impacts du changement climatique vont de la sécheresse et des vagues de chaleur dans le sud de l'Europe aux inondations dans le nord. Les villes doivent s'adapter. Plutôt que de se contenter de renforcer les barrières d'inondation ou l'approvisionnement en eau, certains architectes, ingénieurs et urbanistes étudient une toute nouvelle approche de la ville. Ils envisagent les paysages urbains comme les écosystèmes urbains du futur.

Échange de connaissances et de bonnes pratiques

«Les villes européennes sont confrontées à différents défis qui appellent différentes solutions», déclare Ronan Uhel, responsable du programme Systèmes et vulnérabilité de l'AEE.

«Les villes qui lancent des mesures rapidement obtiendront les meilleurs résultats en termes d'adaptation. Pourtant, à ce jour, seules quelques villes européennes ont développé des stratégies permettant leur adaptation aux "nouvelles" conditions de changement climatique et la mise en œuvre concrète des mesures est encore principalement limitée à des projets à petite échelle», précise-t-il.

D'autres villes n'ont peut-être pas la chance de disposer des connaissances et des ressources nécessaires et auront besoin d'un soutien et de conseils constants. À ce stade, un meilleur échange d'expériences et de bonnes pratiques entre les villes serait très précieux.

«Thisted est une petite communauté de l'ouest du Danemark qui produit toute son énergie elle-même. Parfois, elle en fournit même à l'échelle nationale. Cette communauté reprend son destin en main. Cela paraît philosophique, mais c'est de cela qu'il s'agit : reprendre notre destin en main», affirme Ronan Uhel.

«Nous avons créé des sociétés d'assistés. Notre connexion avec notre environnement naturel, nos aliments sous vide, notre eau est souvent purement virtuelle. Nous devons nous retrouver et reprendre notre place dans la nature.»

«Nous devons faire de ces oasis d'innovation les villes du futur.»



Paris bourdonne

Des abeilles occupent les toits de l'Opéra de Paris depuis 25 ans. La colonie abritée par cette vénérable institution parisienne est florissante et produit près de 500 kg de miel chaque année.

Les abeilles parisiennes sont très nombreuses, la capitale française comptant près de 400 colonies. De nouvelles ruches sont désormais en place au palais de Versailles et au Grand Palais. En effet, les jardins et parcs urbains offrent une abondance d'arbres et de plantes à fleurs. Malgré leur pollution, les villes comportent également beaucoup moins de pesticides. Les abeilles urbaines d'Europe semblent donc se porter mieux que leurs cousines rurales.

En 2005, l'Union nationale de l'apiculture française (UNAF) a lancé l'opération «Abeilles, sentinelles de l'environnement», visant à intégrer les abeilles dans le paysage urbain. Cette campagne semble fonctionner. Selon les estimations de l'UNAF, chaque ruche parisienne produit un minimum de 50–60 kg de miel par récolte, le taux de mortalité des colonies se situant entre 3 et 5%. En comparaison, les abeilles rurales produisent entre 10 et 20 kg de miel et enregistrent un taux de mortalité de 30 à 40%.

Les abeilles sont également actives à Londres. Selon la London Beekeepers Association, les abeilles urbaines apprécient l'abondance d'arbres et de plantes à fleurs, associée à une utilisation relativement limitée de pesticides. Ces facteurs, en conjonction avec le climat relativement plus clément, rendent la saison apicole plus longue et plus productive que dans les zones rurales. Il s'agit là d'un parfait exemple du potentiel de notre écosystème urbain.



Garder un œil sur la planète

Au sein de l'AEE, nous pensons que pour pouvoir régler nos problèmes environnementaux, nous devons nous engager aux côtés des gens ordinaires et leur demander s'ils ont des moyens de nous «informer». Les agriculteurs, les jardiniers, les chasseurs ou les sportifs ont d'ores et déjà des connaissances au niveau local.

«Eye on Earth» (Un œil sur la planète) – une collaboration entre l'AEE et Microsoft – fournit des informations rapides, interactives et presque en temps réel sur la qualité des eaux de baignade et de l'air dans toute l'Europe. Elle permet aussi aux utilisateurs d'avoir leur mot à dire pour compléter et valider (voire réfuter) les informations officielles. En mobilisant les citoyens en tant que contributeurs et en les responsabilisant au moyen d'informations pertinentes et comparables, des services comme Eye on Earth peuvent contribuer significativement à l'amélioration de la gouvernance environnementale : <http://eyeonearth.cloudapp.net/>.

TÉMOINS OCULAIRES : ZONES URBAINES



Les pionniers du changement

Il existe des projets de «vie durable» pionniers dans toute l'Europe. Les «témoins oculaires» suivants prennent les choses en mains et, ce faisant, ouvrent la voie vers une vie durable.*

Amsterdam, Hollande

«La ville flottante permet de faire face à l'incertitude. Comment nous adapterons-nous au changement climatique ? Aux Pays-Bas, nous ne savons pas jusqu'à quel niveau les eaux vont monter. Mais une communauté flottante offre une grande flexibilité et minimise considérablement le problème : le niveau des maisons montera et s'abaissera simplement avec celui de l'eau», déclare Johan van der Pol.

«La ville flottante est conçue pour faire face aux événements extrêmes associés au changement climatique tout en offrant une meilleure qualité de vie, car la vie sur ou à proximité de l'eau est très agréable. Nous avons donc commencé à nous adapter à l'environnement et en avons rapidement constaté les avantages pratiques.»

Thisted, Danemark

Ces 30 dernières années, la ville de Thisted, au Danemark, a investi dans les énergies renouvelables. Ses 46 000 habitants enregistrent désormais des émissions de carbone pratiquement nulles pour leur électricité et leur chauffage. «Les clients de cette usine reçoivent une facture de chauffage équivalente au tiers de ce qu'elle serait s'ils se chauffaient au mazout», souligne Lars Toft Hansen, ingénieur et président du conseil d'administration de la centrale électrique de Thisted.

«Thisted exploite l'énergie dispersée dans nos "arrière-cours" : le soleil, le vent, les déchets, les déchets agricoles et forestiers, les marées et les vagues, la chaleur du sous-sol, l'hydro-électricité, nous avons tout. Alors pourquoi ne pas les utiliser ? C'est ce que l'on appelle rendre le pouvoir au peuple. Il suffit de passer de projets pilotes à une application à grande échelle.»

* Ces récits des témoins oculaires sont également extraits du projet «Atlas environnemental» : www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe.

RÉFÉRENCES

- 1 AEE, 2009, SEBI : www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target
- 2 http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/db_gis/pdf/area_calc.pdf
- 3 www.cbd.int/convention/articles.shtml?a=cbd-02
- 4 AEE, 2009, SEBI : www.eea.europa.eu/publications/progress-towards-the-european-2010-biodiversity-target
- 5 Directive-cadre sur l'eau : http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- 6 Directive-cadre sur l'eau : http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- 7 *The Natural Resources Conservation Service* (Service de préservation des ressources naturelles), département américain de l'Agriculture
- 8 Commission européenne : <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/353/>
Commission européenne, 2008, Review of existing information on the interrelations between soil and climate change (Examen des informations existantes sur les interactions entre les sols et le changement climatique)
- 9 <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/soil.pdf>
- 10 *Desertification Information System in the Mediterranean Basin* (DISMED) (Système d'information sur la désertification dans le bassin méditerranéen)
- 11 Rapport du PNUE, 2011, *Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change* (Évaluation des tourbières, de la biodiversité et du changement climatique)
- 12 Eurostat, Commission européenne, document de travail de la Commission, *Reflections on further reform of the Common Fisheries Policy* (Réflexions sur une poursuite de la réforme de la politique commune de la pêche)
- 13 Statistiques de la Commission européenne : <http://ec.europa.eu/trade/creating-opportunities/economic-sectors/fisheries/statistics/#stats>
- 14 Les traités de l'UE définissent la gestion de la pêche comme étant l'une des compétences exclusives de la Communauté. En effet, les poissons traversent les limites des juridictions nationales et les pêcheurs les suivaient bien avant l'introduction de zones économiques exclusives et la création de la politique commune de la pêche. En 2009, la CCE a publié un livre vert définissant les changements nécessaires pour faire face à certains des problèmes les plus critiques de la pêche européenne. Réforme de la politique commune de la pêche, Bruxelles, 22.4.2009COM(2009)163 final.
- 15 Directive 2008/56/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 juin 2008 établissant un cadre d'action communautaire dans le domaine de la politique pour le milieu marin (directive-cadre «stratégie pour le milieu marin») (JO CE L 164, 25.6.2008)
- 16 Résolution 60/30 de l'Assemblée générale sur les océans et le droit de la mer
- 17 Résolution 61 de l'Assemblée générale sur les océans et le droit de la mer
- 18 Évaluation 2009 de l'AMAP : *Human Health in the Arctic* (La santé humaine dans l'Arctique)
- 19 GIEC, Quatrième rapport d'évaluation («4AR»), résumé à l'intention des décideurs, 2007.
- 20 Programme des Nations unies pour l'environnement, 2008
- 21 *Greater London Authority* (Autorité du Grand Londres)
- 22 AIE, 2008

CRÉDITS PHOTO

- | | |
|----------------------------|---|
| Photo de couverture | <i>Mother and Child, East Greenland</i> (La mère et l'enfant, Est du Groenland), avec l'aimable autorisation de John McConnico. |
| Page de table des matières | <i>Bog cotton, East Greenland</i> (Linaigrette du Canada, Est du Groenland), avec l'aimable autorisation de John McConnico. |
| Page 16 | Photo des Alpes avec l'aimable autorisation de Sebastian Montaz. |
| Pages 24, 25 | Cette page est basée sur l'exposition <i>Climate Refugees</i> (Réfugiés climatiques) du photographe Mikkel Stenbark Hansen et du journaliste Anders Kildergaard Knudsen. |
| Pages 32, 33 | Agriculteur: du projet «Atlas environnemental» : www.eea.europa.eu/cop15/bend-the-trend/environmental-atlas-of-europe . |
| Pages 35, 39 | Photos avec l'aimable autorisation de Gülçin Karadeniz. |
| Page 42 | <i>Dines Mikaelson hunting</i> (Dines Mikaelson en pleine chasse), avec l'aimable autorisation de John McConnico. |
| Page 45 | <i>Ice berg and hunter</i> (Iceberg et chasseur), avec l'aimable autorisation de John McConnico. |
| Page 48 | Rennes de Filmateljén 89 AB Photo : Hans-Olof Utsi. Tirée du film <i>Herdswoman</i> de Kine Boman. |
| Page 53 | Maison flottante du projet «Atlas environnemental». |
| Page 58 | Maison flottante du projet «Atlas environnemental». |

Agence européenne pour l'environnement
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Danemark

Tél. +45 33 36 71 00
Fax +45 33 36 71 99

Internet : eea.europa.eu
Demandes de renseignements : eea.europa.eu/enquiries

TH-AP-10-001-FR-C
10.2800/33974

Agence européenne pour l'environnement



ISBN 978-92-9213-072-5



9 789292 130725