

BIODIVERS

# La biodiversité en Belgique



une question vitale



## Colophon

**Rédaction:** Marc Peeters, Marianne Schlessler, Anne Franklin et Jackie Van Goethem (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique), Guy Deflandre (Institut royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la Promotion des Technologies propres).

**Avec la participation active de:** Pascale Balhaut, Yves Barette, Jelle Boeve-de Pauw, Willem De Vos, Francis Kerckhof, Hugo Vandendries et Karel Wouters (Institut royal des Sciences naturelles de Belgique), Catherine Debryne (Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement), Dirk Inzé et Alain Goossens (Vlaams Instituut voor Biotechnologie), Machteld Gryseels (Bruxelles Environnement), James Lohest (Institut royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la Promotion des Technologies propres), Els Martens (Agentschap voor Natuur en Bos).

**Photos:** Yves Adams / Vilda, Paul Busselen / KULeuven - Campus Kortrijk, Misjel Decler / Vilda, Guy Deflandre, Klaas Dijkstra, Kate Grellier, Hans Hendrickx, Thierry Hubin, istockphoto.com, Richard Ling, Richard Lord / RLLord, Isabelle Losinger, Patrick Roose, Ten Dries, Rollin Verlinde / Vilda, Vincent Zintzen.

**Conception et mise en page:** Koloriet, Danni Elskens.

**Impression:** Van Ruys Printing

Cette brochure a été développée avec l'aide financière du Service public fédéral Environnement, de la Politique scientifique fédérale, de la Région wallonne, de la Région de Bruxelles-Capitale, de l'Agence pour la Nature et la Forêt de la Région flamande, de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique et, pour la première impression, de l'Institut royal pour la Gestion durable des Ressources naturelles et la Promotion des Technologies propres.

**Citation suggérée:** Peeters, M., Schlessler, M., Franklin, A., Deflandre, G. & Van Goethem, J., 2013. La biodiversité en Belgique: une question vitale. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles, 32 pp.

Première impression, mai 2007.

Deuxième impression, janvier 2009.

Troisième impression, février 2013.

© La reproduction des textes est autorisée et même encouragée. Veuillez bien citer la source.

ISBN 978 90 73242 25 8

D/2013/0339/7

NUR 922, 941, 942, 120

Imprimé sur papier recyclé, blanchi sans chlore.

Couverture: herbe à Robert (photo: Rollin Verlinde)

## Sommaire

<i>Préface</i>	1
<i>Origine et évolution de la vie</i>	2
<i>L'ABC de la biodiversité</i>	6
<i>Perceptions de la biodiversité</i>	10
<i>Les valeurs attribuées à la biodiversité</i>	12
<i>La biodiversité au coeur de notre bien-être</i>	14
<i>Focus sur...</i>	
<i>la santé</i>	16
<i>la pollinisation</i>	18
<i>l'alimentation et l'agriculture</i>	20
<i>le tourisme et les loisirs</i>	22
<i>les innovations scientifiques et industrielles</i>	24
<i>l'art et la culture</i>	26
<i>La biodiversité menacée</i>	28
<i>Quel avenir pour la biodiversité?</i>	29
<i>Tous concernés!</i>	30
<i>Petits gestes, grands effets</i>	31
<i>Conclusion</i>	32
<i>Glossaire</i>	



*tricholome rutilant* © T. Hubin



# Préface

Le réchauffement de la planète, les espèces exotiques envahissantes, la destruction de la forêt amazonienne, la sur-exploitation des stocks de poisson, la pollution... autant de thèmes qui font de plus en plus la une des médias et qui ont pour cause les activités humaines. L'attention grandissante qui leur est dédiée est cruciale, et la mobilisation de personnalités publiques joue un rôle important dans cette prise de conscience.

Toutes ces perturbations écologiques induisent la disparition de la biodiversité et portent atteinte au bon fonctionnement des écosystèmes. L'homme compromet donc de manière inquiétante la survie de la vie et prive chaque jour davantage sa propre génération mais aussi les générations futures de certaines options de développement.

Il serait dangereux de sous-estimer le défi que représente la lutte contre l'érosion de la biodiversité. La sensibilisation du public et des divers acteurs à cette problématique est une étape clé pour relever ce défi à tous les niveaux de la société. En effet, un développement harmonieux et durable sur le long terme ne sera possible qu'avec l'adhésion de tous les citoyens à un autre comportement en matière de mode de vie et de consommation.

Afin de mieux comprendre l'enjeu que représente la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité, cette brochure commence par remonter le temps jusqu'aux origines de la vie sur terre. Un petit dictionnaire de la biodiversité

donne ensuite quelques clés pour mieux comprendre le travail des scientifiques. Puis, vous pourrez vous forger votre propre perception de la biodiversité et des diverses raisons de la préserver. Six études de cas très concrètes illustrent les liens intimes qui existent entre la biodiversité et notre quotidien.

Compte tenu des menaces qui pèsent sur elle, les scénarios pour l'avenir de la biodiversité ne sont pas très...verts. Heureusement, chacun peut apporter sa propre contribution pour la préserver. Alors, qu'attendez-vous pour vous engager?

#### **Melchior Wathelet**

*Secrétaire d'Etat à l'Environnement, à l'Energie, à la Mobilité et aux Réformes institutionnelles*

#### **Philippe Courard**

*Secrétaire d'Etat aux Affaires sociales, aux Familles, aux Personnes handicapées et à la Politique scientifique, chargé des Risques professionnels*

#### **Joke Schauvliege**

*Ministre flamande de l'Environnement, de la Nature et de la Culture*

#### **Evelyne Huytebroeck**

*Ministre bruxelloise de l'Environnement, de l'Energie et de la Rénovation urbaine*

#### **Carlo Di Antonio**

*Ministre wallon des Travaux publics, de l'Agriculture, de la Ruralité, de la Nature, de la Forêt et du Patrimoine*





# Origine et évolution de la vie

Il y a quelques 4,6 milliards d'années, la terre s'est formée par la densification de gaz, de poussières et de débris présents dans l'espace. Notre planète n'était alors qu'une masse bouillante et liquide dans laquelle les éléments lourds ont glissé progressivement vers le noyau et les éléments légers ont formé l'écorce terrestre.

Pendant la première période de l'échelle géologique (**Pré-cambrien**), qui fut également la plus longue, la terre s'est refroidie et les océans et continents se sont formés. Ces derniers étaient alors positionnés autrement que maintenant. La tectonique des plaques les a fait glisser très lentement tout au long de l'histoire de la terre, jusqu'à leur emplacement actuel.

La vie apparaît dès cette époque géologique initiale. Les fossiles les plus anciens indiquent que des organismes unicellulaires vivaient dans les océans il y a plus de 3,5 milliards d'années. Des observations récentes semblent cependant suggérer que la vie serait apparue quelques 300 millions d'années plus tôt, et cela alors que les océans étaient à peine formés, que des débris venant de l'espace bombardaient toujours la terre et que la température de celle-ci avoisinait encore les 100°C.

Au fur et à mesure que cette période progresse, des organismes plus complexes se développent. Ils sont composés de plusieurs cellules, comme les cyanobactéries. Des espèces de ce groupe existent encore à ce jour: il s'agit donc d'une des plus anciennes formes de vie. Les cyanobactéries ont été les premiers organismes à produire de l'oxygène, ce qui a changé radicalement l'atmosphère et a permis le développement de formes de vie plus évoluées.

Afin de mieux concevoir la durée des différentes périodes, nous pouvons comparer l'évolution de la vie à une année. Suivant ce raisonnement, la terre a été formée le 1er janvier. Les premières formes de vie se manifestent en avril et les plantes terrestres fin novembre. Les dinosaures voient le jour vers la mi-décembre pour s'éteindre à Noël. L'homme entre en scène le 31 décembre à 23 heures 25, construit les pyramides d'Égypte à peu près 30 secondes avant minuit et découvre l'Amérique 27 secondes plus tard...

Une véritable explosion de formes de vie a lieu au début de la seconde période (**Cambrien**). Des précurseurs d'étoiles de mer et de crustacés ainsi que des méduses apparaissent. Les premiers animaux vertébrés se manifestent sous forme d'agnathes, qui sont des poissons anguilliformes dépourvus de mâchoires et de nageoires paires, telles les lamproies actuelles.





Lors de la troisième période (**Ordovicien**), la vie continue à se diversifier dans les océans. Cependant, à la fin de cette ère, une extinction massive a lieu. C'est la première d'une série de six extinctions massives. Comme la naissance et la mort font partie du cycle de la vie, l'apparition de nouvelles espèces et la disparition d'autres font partie du processus de l'évolution. C'est lorsque de très nombreuses espèces disparaissent dans un laps de temps relativement court, que l'on parle d'extinction massive. Cette mise à l'épreuve de la vie sur terre aurait été causée par une période glaciaire entraînant une baisse du niveau des mers. Pas moins de 85% des espèces disparaissent. Les trilobites en sont des exemples bien connus, grâce à leurs fossiles abondants et bien préservés.

La diversification de la vie reprend pendant les périodes suivantes (**Silurien** et **Dévonien**). Les premiers insectes, sans ailes, et les amphibiens voient le jour. Ils sont rejoints par les premières plantes terrestres, dont les fougères. Celles-ci développent des tailles bien plus imposantes que nos fougères actuelles. Après le milieu aquatique, la vie vient de conquérir l'environnement terrestre.

Mais survient alors une nouvelle extinction massive. Plus de 70% des espèces s'éteignent, principalement des espèces

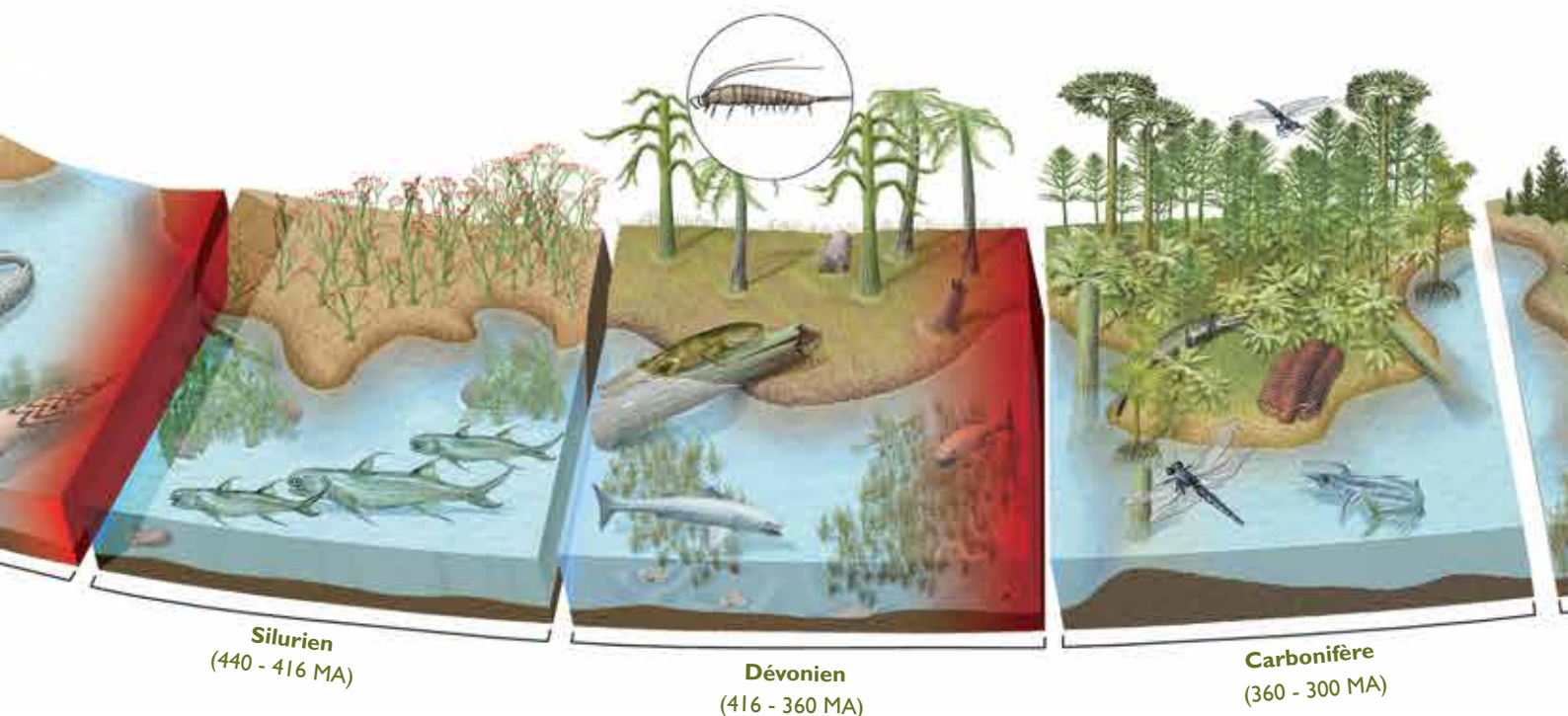
caractéristiques des eaux chaudes. Les scientifiques pensent qu'un nouveau refroidissement du climat est à l'origine de cette deuxième vague d'extinction.

Pendant la période suivante (**Carbonifère**), les premiers insectes ailés conquièrent le milieu aérien, des mille-pattes colonisent les forêts de conifères et les requins dominent les mers. Les reptiles commencent leur progression quelques millions d'années plus tard (**Permien**).

La troisième extinction massive, la plus importante de l'histoire de la terre, va faire table rase: plus de 90% des espèces disparaissent! Les scientifiques hésitent encore à attribuer cet événement majeur à un changement du climat, une activité volcanique ou un effet de serre.

Les espèces ayant survécu au cataclysme, principalement des reptiles, profitent des espaces libérés pour se développer pleinement pendant la huitième étape géologique (**Trias**). C'est l'époque des premiers dinosaures et des premiers mammifères.

Une quatrième extinction, dont la cause serait la même que pour la précédente, jette un nouveau froid sur la vie. Bien que cette extinction fût moins radicale que les précédentes.



**Silurien**  
(440 - 416 MA)

**Dévonien**  
(416 - 360 MA)

**Carbonifère**  
(360 - 300 MA)



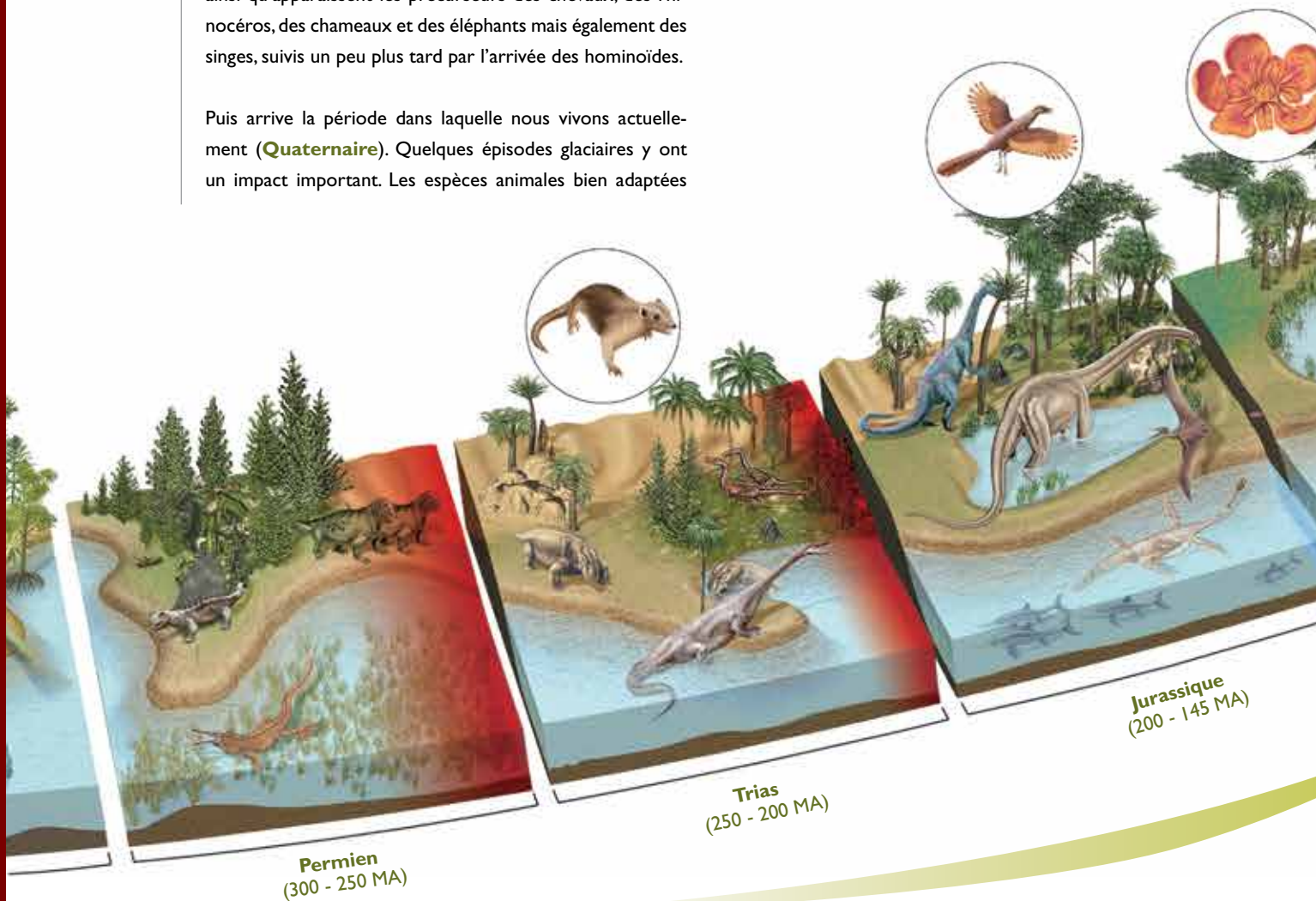
tes, elle ouvre la voie aux grands reptiles comme les dinosaures pour leur conquête de la terre pendant la période suivante (**Jurassique**). Ils vivent sur terre mais également dans l'eau et dans l'air (archéoptéryx). Les plantes à fleurs et les oiseaux font leur première apparition lors de l'étape géologique suivante (**Crétacé**). Ces derniers, avec les mammifères, vivent surtout à l'ombre des dinosaures.

L'époque des dinosaures se termine suite à la cinquième extinction massive. L'impact d'une météorite, des coulées de lave provoquant un changement du climat ou bien une combinaison de ces deux phénomènes en aurait été la cause. Environ 50% des espèces disparaissent, mais les grands reptiles sont de loin les principales victimes. Leur disparition crée un vide. Les plantes à fleurs, oiseaux et mammifères en profitent pour affirmer leur progression (**Tertiaire**). C'est ainsi qu'apparaissent les précurseurs des chevaux, des rhinocéros, des chameaux et des éléphants mais également des singes, suivis un peu plus tard par l'arrivée des hominoïdes.

Puis arrive la période dans laquelle nous vivons actuellement (**Quaternaire**). Quelques épisodes glaciaires y ont un impact important. Les espèces animales bien adaptées

au froid, comme par exemple le mammouth, prospèrent à cette époque. Progressivement, les précurseurs de l'homme moderne apparaissent sur la terre. Après une longue évolution, l'*Homo sapiens sapiens*, c'est-à-dire l'homme tel qu'il existe de nos jours, entre en scène.

Les scientifiques estiment qu'entre 3 et 100 millions d'espèces de plantes, d'animaux, de champignons et de micro-organismes vivent sur terre à l'heure actuelle. Seulement 2 millions d'espèces ont été répertoriées jusqu'à présent. Chaque année, les biologistes découvrent environ 20 000 nouvelles espèces. La plupart sont des insectes ou d'autres invertébrés, bien que de nouvelles espèces de poissons, d'amphibiens et de reptiles aient également été découvertes récemment.



**Permien**  
(300 - 250 MA)

**Trias**  
(250 - 200 MA)

**Jurassique**  
(200 - 145 MA)



En Belgique, quelques 36 300 espèces sont répertoriées. Une étude comparative avec la faune et la flore de nos pays voisins révèle que 16 000 à 19 000 espèces supplémentaires existent probablement chez nous, sans toutefois y avoir été observées jusqu'à maintenant. Le total des espèces présentes en Belgique avoisinerait donc les 55 000.

Ces chiffres élevés reflètent une richesse naturelle extraordinaire. Mais, tout comme lors des étapes antérieures de l'histoire de la vie, une extinction massive est en marche: la sixième extinction.

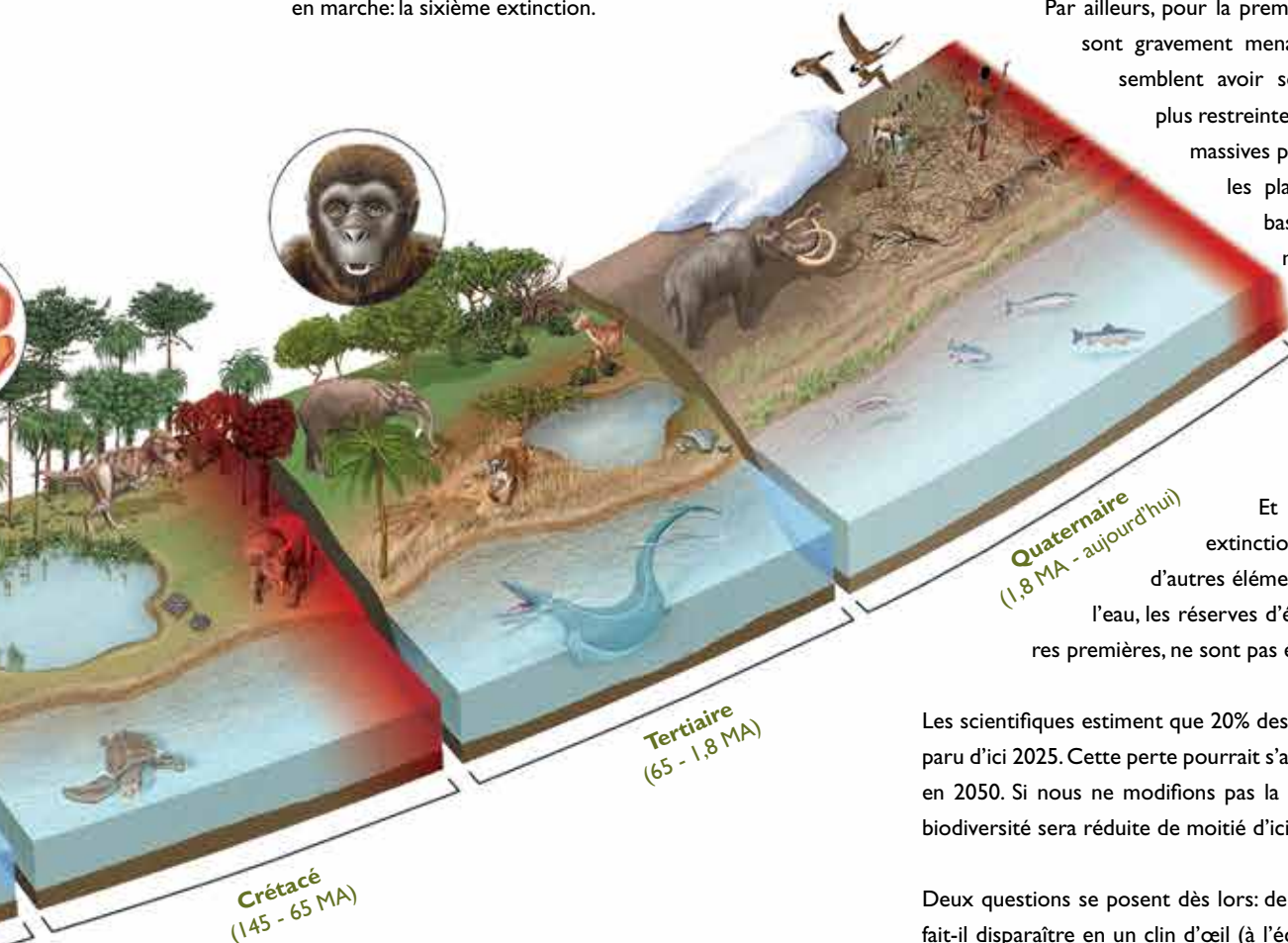
Les espèces disparaissent actuellement de 1 000 à 10 000 fois plus vite que dans des circonstances naturelles. On estime même qu'une espèce disparaît toutes les 13 minutes.

Alors que les extinctions massives antérieures ont été causées par des processus liés à la terre et à l'espace (volcanisme, changement climatique naturel, impact de météorites), la cause principale de l'extinction actuelle n'est autre qu'un élément même de la biodiversité: l'homme.

Par ailleurs, pour la première fois, les plantes sont gravement menacées alors qu'elles semblent avoir souffert de manière plus restreinte lors des extinctions massives précédentes. Comme les plantes constituent la base des chaînes alimentaires, il n'est pas impensable que cette extinction ait une influence importante sur le fonctionnement des écosystèmes\*. Et contrairement aux extinctions précédentes, d'autres éléments naturels, comme l'eau, les réserves d'énergie et les matières premières, ne sont pas épargnés non plus.

Les scientifiques estiment que 20% des espèces auront disparu d'ici 2025. Cette perte pourrait s'accroître jusqu'à 50% en 2050. Si nous ne modifions pas la situation actuelle, la biodiversité sera réduite de moitié d'ici moins de 50 ans.

Deux questions se posent dès lors: de quel droit l'homme fait-il disparaître en un clin d'œil (à l'échelle géologique) la biodiversité actuelle, résultat de 3,5 à 4 milliards d'années d'évolution? Et, cela a-t-il des conséquences pour notre propre bien-être et survie?



*Les termes accompagnés d'un astérisque sont définis au recto de la couverture arrière.*



# L'ABC de la biodiversité

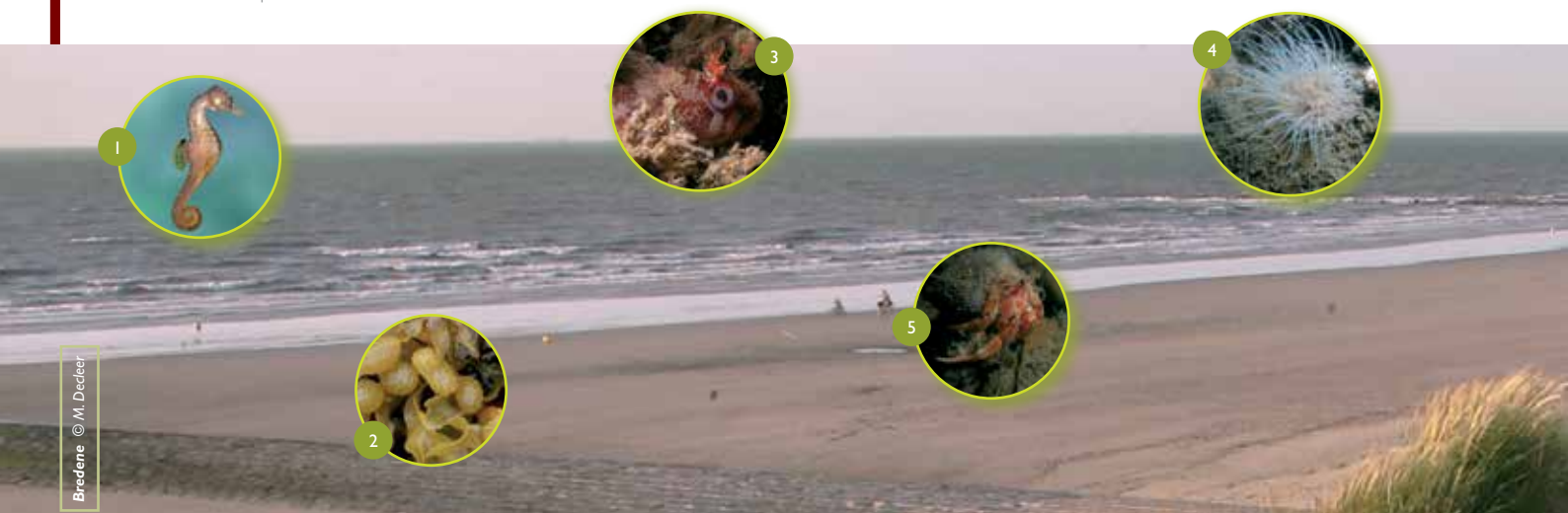
L'extraordinaire foisonnement de la vie sur terre est un sujet d'étude passionnant. Les relations qu'entretiennent les êtres vivants, entre eux et avec leur milieu, font partie du domaine de l'écologie\*. La biodiversité en est une des notions fondamentales.

Le terme **biodiversité** est issu de la contraction des mots biologie et diversité. Il désigne tout simplement la diversité du monde vivant. Dans son sens le plus large, la biodiversité est quasi synonyme de vie sur terre. En pratique, la biodiversité peut être envisagée à de nombreux niveaux, selon que l'on s'intéresse à des entités microscopiques ou à des phénomènes se passant à l'échelle de la terre. Ainsi, le

concept de biodiversité couvre notamment les gènes\*, les individus, les populations\*, les espèces, les communautés et les écosystèmes\*.

## La diversité spécifique

Le niveau d'organisation central est celui de l'**espèce**. La diversité spécifique fait référence à la variété des animaux, plantes, champignons et micro-organismes vivant dans une région donnée. Elle est facile à reconnaître: une prairie richement fleurie héberge plus d'espèces qu'un champ de blé, dominé par la céréale cultivée.



Bredene © M. Decler

1. hippocampe à museau court – 2. fucus vésiculeux – 3. blennie gattorugine – 4. anémone sagartiogeton – 5. bernard l'hermite – 6. courlis cendré –



Saint-Hubert © G. Defflandre

1. amanite tue-mouches – 2. pic noir – 3. orchis de Fuchs – 4. pseudoscorpion d'écorce – 5. grenouille verte – 6. gomphe joli – 7. cerf élaphe –





On parle de **population** pour caractériser les individus d'une même espèce qui vivent au même endroit. L'étude des populations a de nombreuses applications, comme la protection du tigre de Sibérie ou la gestion de la pêche au thon en Méditerranée.

La **communauté**, quant à elle, se compose de tous les organismes qui habitent dans un lieu donné et entretiennent un réseau de relations entre eux. Il s'agit donc d'un ensemble d'individus d'espèces différentes. L'étude des communautés se focalise notamment sur les relations entre espèces. Par exemple, une espèce peut en manger une autre

(la prédation) ou en chasser une autre pour s'approprier de la nourriture ou un territoire (la compétition).

Comment mesurer la diversité des espèces? Le paramètre le plus simple est la **richesse spécifique**: c'est le nombre total d'espèces dans un endroit donné. Ainsi, il y a 73 espèces de mammifères en Belgique et plus de 17 000 espèces d'insectes.

La majorité des organismes dépend directement ou indirectement de la lumière du soleil et de la disponibilité de suffisamment d'eau. Les zones les plus riches en espèces combi-



7. vertigo à bouche étroite – 8. oedipode bleue – 9. tortule – 10. pensée des dunes



8. tétras lyre



La **biosphère** est la partie de la terre et de son atmosphère où la vie est présente.



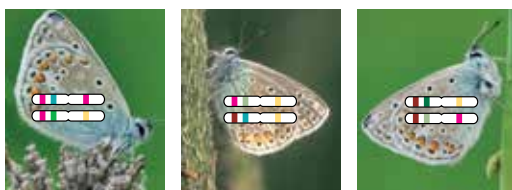
Un **paysage** est une mosaïque d'**écosystèmes**\*. Il résulte de l'action de facteurs naturels et humains.



Un **écosystème** est un système complexe où des plantes, animaux, champignons et micro-organismes interagissent avec leur environnement physique.



Une **population**\* est un groupe d'**individus** vivant dans un même endroit et appartenant à la même **espèce**.



La diversité des **gènes**\* dans une **population** de papillons permet à celle-ci de s'adapter aux perturbations locales.

ment des températures élevées et stables, un ensoleillement important et une bonne disponibilité en eau. La richesse spécifique est dès lors élevée au niveau de l'équateur et des tropiques et diminue en allant vers les pôles. D'autres facteurs de l'environnement influencent la richesse spécifique. Par exemple, à surface égale, il y a souvent moins d'espèces sur une île que sur le continent.

Une fois le nombre d'espèces identifié, il est utile de s'intéresser à leur **abondance**. Celle-ci est caractérisée de différentes manières. La **densité** est le nombre d'individus d'une espèce par unité de surface. Elle est calculée pour des espèces que l'on peut facilement compter (par ex. oiseaux, mammifères): trois couples de mésanges bleues par hectare. La **biomasse**\* est la masse totale d'une espèce par unité de surface. Elle est utilisée dans les cas où les individus sont trop nombreux pour être comptés (insectes, plantes): si l'on mesure une biomasse de 10 kg de fourmis rouges par hectare au niveau de leurs nids, et que l'on estime qu'une fourmi pèse entre 10 et 15 mg, cela fait beaucoup de fourmis...

Relativement peu d'espèces sont réellement abondantes. La majorité d'entre elles sont peu communes, rares ou très rares. Toutes jouent cependant un rôle essentiel dans le fonctionnement des écosystèmes.

## La diversité génétique

Niveau d'organisation le plus simple, le **gène** est l'unité de base de notre système héréditaire. C'est un morceau d'ADN\* présent sur les chromosomes. A l'exception des vrais jumeaux, chaque individu est caractérisé de manière unique par l'ensemble des gènes qu'il contient.

La diversité des gènes se révèle quasi infinie, mais les individus appartenant à une même espèce présentent des similitudes dans leur matériel génétique. Le degré de variation est crucial, car il va influencer les capacités d'adaptation. Plus une espèce est diversifiée sur le plan génétique, mieux elle pourra s'accommoder des changements survenant dans son environnement. En revanche, moins cette diversité est prononcée, plus l'espèce est uniforme et moins grandes seront ses capacités d'adaptation à de nouvelles conditions de vie.





## La diversité des écosystèmes

Il est impossible d'aborder la notion de biodiversité sans parler de l'importance des interactions des êtres vivants avec le milieu dans lequel ils vivent. L'**écosystème** est l'unité écologique qui se réfère à ces interactions. Il est formé par deux composantes: un environnement physico-chimique et un ensemble d'organismes vivant dans ce dernier. La taille d'un écosystème dépend de ce que l'on étudie. De ce fait, un écosystème peut se borner à un espace très réduit (une haie, une mare) ou beaucoup plus vaste (la Forêt de Soignes). Forêts, prairies, zones humides, déserts chauds et froids, montagnes, eaux douces, mers et océans sont autant de milieux qui hébergent une grande diversité d'écosystèmes.

Loin d'être figés dans le temps et l'espace, les écosystèmes évoluent en permanence. Chaque organisme y exerce une fonction bien définie: production de matières organiques et d'oxygène par les plantes, consommation des plantes par les herbivores, capture de proies par les prédateurs, etc. Toutes ces interactions se compensent pour générer un équilibre apparent.

Cet équilibre peut cependant être rompu par une perturbation extérieure: par exemple, une modification climatique importante ou l'action de l'homme. Parfois, l'écosystème se régénère; c'est le cas de la recolonisation d'une zone de fagnes suite à un incendie. Mais les changements peuvent être irréversibles: le déboisement de la forêt tropicale entraîne la disparition d'une diversité exceptionnelle, au profit d'un nombre réduit d'espèces adaptées à un milieu humanisé.

## La place de l'homme dans la biodiversité

L'homme fait partie intégrante de la biodiversité, au même titre que la baleine à bosse ou le coquelicot. Si cette affirmation peut sembler banale, elle n'en est pas moins réelle. L'homme vit en connexion étroite avec le reste du monde vivant. La biodiversité a contribué de nombreuses manières au développement de la culture humaine, et, à son tour, l'homme influence l'évolution de la biodiversité.

Les écosystèmes offrent à l'humanité les conditions de vie qui lui sont indispensables, par le biais de différents services. Ceux-ci peuvent être répartis en quatre grandes catégories:

- Les **services d'approvisionnement** fournissent des produits essentiels pour la vie quotidienne, comme la nourriture, les médicaments, les matériaux de construction, les fibres pour l'habillement, etc. De nombreuses populations, particulièrement dans les pays du sud, dépendent entièrement de l'exploitation des ressources naturelles locales.
- Les **services de régulation** comprennent notamment la régulation du climat, le contrôle des maladies, la prévention des inondations, le maintien de la qualité de l'eau et le traitement des déchets. Lors du tsunami qui a dévasté l'Indonésie fin 2004, les zones côtières bordées par des mangroves\* ont été moins ravagées que celles déboisées au profit de villages ou de complexes hôteliers.
- Les **services de soutien** sont indispensables à la production des autres services: le cycle de l'eau, la photosynthèse\* et la production d'oxygène, la pollinisation\*, la protection et la fertilisation des sols, etc. Une agriculture productive, par exemple, dépend de sols fertiles.
- Enfin, les **services culturels** correspondent aux bienfaits non matériels que l'homme retire des écosystèmes: loisirs et tourisme, relaxation, création artistique, enrichissement spirituel, etc. Plantes et animaux occupent une place prépondérante dans nos contes et légendes.

L'activité économique, l'évolution de la démographie, les enjeux sociopolitiques et religieux sont autant de facteurs qui ont une influence majeure sur la biodiversité. Ils se traduisent malheureusement trop souvent par la raréfaction des espèces et la dégradation des écosystèmes. La préservation de la biodiversité est pourtant un facteur crucial du développement durable\* et donc une condition essentielle pour garantir notre survie et notre bien-être.



bois de Hal ©Y. Adams

# Perceptions de la biodiversité

# BIODIVERSITÉ

La biodiversité n'est pas seulement l'affaire des spécialistes qui l'explorent et l'étudient; c'est fondamentalement notre capital de survie. En effet, nous sommes tous impliqués de près ou de loin dans son utilisation, que ce soit en tant qu'agriculteur, scientifique, industriel, homme politique ou encore tout simplement en tant qu'enfant ou parent.

Cependant, la valeur attribuée par chacun d'entre nous à la biodiversité est fortement influencée par les traditions de la société dans laquelle nous vivons. Les liens que tissent les peuples indigènes d'Amazonie avec la forêt tropicale sont très différents de ceux que nous développons en Belgique avec notre environnement.

Notre héritage culturel fait que nous attachons intuitivement des significations distinctes au concept de biodiversité et que nous lui attribuons une importance variable en fonction de notre formation, de nos activités ou de nos besoins. A ce titre, le tableau illustre quelques exemples de perceptions pour divers acteurs de notre société.



© iStock

Ces différences de perception ont pour conséquence que les membres d'une même société affichent parfois des opinions contradictoires. Un des conflits d'intérêt les plus apparents est celui qui existe entre la conservation de la nature et l'exploitation des ressources naturelles, comme dans le cas du déboisement des forêts tropicales ou de la surpêche de certaines espèces de poissons marins. En Belgique, comme le pays est limité dans l'espace et la population importante, les désaccords se manifestent lorsqu'il faut partager le territoire entre zonings industriels, habitations, terres agricoles, zones de loisirs et espaces naturels protégés. Les tensions qui existent entre les pratiquants de sports motorisés tout-terrain (moto verte, 4 x 4) et les promeneurs en sont une bonne illustration.

Les débats sur la biodiversité sont dès lors souvent délicats et sensibles. Cependant, même si les perceptions sont différentes, il existe toujours un point commun de référence auquel nous pouvons nous raccrocher: la biodiversité est importante pour chacun d'entre nous, quelle qu'en soit la raison. C'est donc un patrimoine collectif qu'il faut partager et préserver pour les générations futures. A partir du moment où cette reconnaissance est acquise, elle permet de surmonter les difficultés de communication.



© M. Deddeer



© iStock



© iStock





© M. Decler



L'élaboration de partenariats pour la recherche de solutions, parfois entre acteurs appartenant à des mondes très différents, est une approche efficace même si elle reste difficile à mettre en œuvre. Par exemple, en de nombreux endroits de la planète, la désignation d'aires marines protégées a permis d'augmenter la diversité et la biomasse\* des espèces de poissons, non seulement à l'intérieur des réserves mais également dans les zones de pêches avoisinantes. Les conflits entre pêcheurs et protecteurs de la nature se sont apaisés. Tout en gardant son identité propre, chacun a pu contribuer au même objectif, à savoir la préservation du patrimoine collectif. L'approche choisie est basée sur une gestion durable des ressources, et le moment est venu d'essayer d'appliquer celle-ci à tous les domaines liés à la biodiversité.



© Y. Adams

acteur	niveau de diversité	perception	enjeux
agriculteur	gène* / espèce	diversité et rendement des variétés végétales et animales	assurer une récolte productive, lutter contre les parasites et la concurrence d'espèces nuisibles
pêcheur	gène / espèce	diversité des ressources en poissons	maintenir des populations* de poissons suffisantes dans un milieu aquatique de qualité
apiculteur	gène / espèce	diversité génétique des abeilles, diversité des espèces pollinisatrices	avoir une population de pollinisateurs riche et variée afin d'assurer la reproduction des plantes et la production de miel
naturaliste	espèce	richesse des espèces, beauté de la nature	observer et identifier une nature riche et variée
ethnobotaniste	espèce	espèces végétales utiles et leurs usages	préservier les connaissances traditionnelles, protéger les identités culturelles des populations
entreprise pharmaceutique	espèce	espèces qui pourraient potentiellement être utilisées en médecine	conserver des options pour la découverte de nouveaux médicaments
entreprise forestière	espèce	diversité des ressources en bois et autres produits forestiers	préservier les sources d'approvisionnement, trouver des applications commerciales résultant de l'exploitation de la forêt
groupement religieux	espèce	sauvegarder la diversité et la riche fertilité de la création	respecter le message de dieu
enfant	écosystème*	espaces verts, lieux sauvages	avoir un endroit attrayant pour jouer à l'extérieur
famille	écosystème	diversité des paysages, beauté de la nature	pouvoir se détendre dans un environnement sain et agréable
intercommunale de production de l'eau	écosystème	zones de captage protégées	fournir à la population une eau du robinet de qualité irréprochable
agence de voyage	écosystème	espèces phares dans une nature sauvage et préservée	assurer le marché du tourisme
...	...	...	...

# Les valeurs attribuées à la biodiversité

Pourquoi la biodiversité est-elle si importante? De nombreux arguments peuvent être avancés selon que l'on développe un point de vue scientifique, philosophique, éthique, économique ou encore esthétique. Afin d'essayer de résumer aux mieux ces différentes perspectives, des méthodes de classification sont établies sur base de catégories de valeurs que l'on attribue à la biodiversité.



© Y. Adams

Ce besoin de catégorisation a plusieurs raisons d'être. Tout d'abord, il permet d'identifier les rôles joués par la biodiversité dans notre quotidien. Il permet aussi d'analyser les raisons que nous avons de la protéger. Enfin, les catégories sont utilisées par les économistes pour estimer la valeur économique de la biodiversité.

Il existe une multitude de méthodes de classification, assez proches les unes des autres. Une classification souvent utilisée en Europe est celle des quatre 'E': éthique, écologie\*, économie et émotion.

- La **valeur éthique** fait référence au devoir moral de préserver toute forme de vie et de transmettre à nos enfants l'héritage que nous avons reçu de nos parents.
- La biodiversité est à la base de toute une série de services vitaux tels que le contrôle de la qualité de l'eau, la régulation

du climat, la formation et la fertilité des sols. Nous lui attribuons donc une **valeur écologique**.

- Le milieu naturel permet de générer nourriture, médicaments, matières premières et beaucoup d'autres biens dont nous avons besoin pour vivre: c'est la **valeur économique**.



vanneau huppé © Y. Adams

- Quant à la **valeur émotionnelle**, elle est souvent minimisée. Pourtant, pour beaucoup d'entre nous, se retrouver face à la nature apporte détente et sérénité. De même, les abondantes références artistiques à la biodiversité sont le témoin de l'inspiration qu'elle peut générer.

La double page suivante reprend quelques exemples soulignant l'importance de la biodiversité. La classification est adaptée à partir de celle présentée ci-dessus. Elle comprend une catégorie supplémentaire: la **valeur d'information**, car l'étude de la biodiversité est à la source d'innovations scientifiques et technologiques. Par ailleurs, la création d'une catégorie 'récréation et loisirs' illustre la difficulté d'adopter une classification unique: les loisirs doivent-ils être associés à une utilisation purement économique de la biodiversité ou existe-t-il également une grande part émotionnelle dans nos choix de délasserment? Au lecteur d'établir ses propres repères!

## Quel prix accorder à la biodiversité?

De nombreuses voix s'élèvent à travers le monde pour souligner que la biodiversité n'a pas de prix: sa valeur est inestimable car elle garantit la survie de l'espèce humaine. Cependant, cet argument ne suffit pas à impressionner de nombreux hommes politiques. En effet, pour certains décideurs, une telle approche peut faire croire que la biodiversité n'a qu'une valeur émotionnelle. Vouloir la protéger pourrait donc sembler déraisonnable par rapport aux besoins de développement économique.



abeille domestique © R. Verlinde

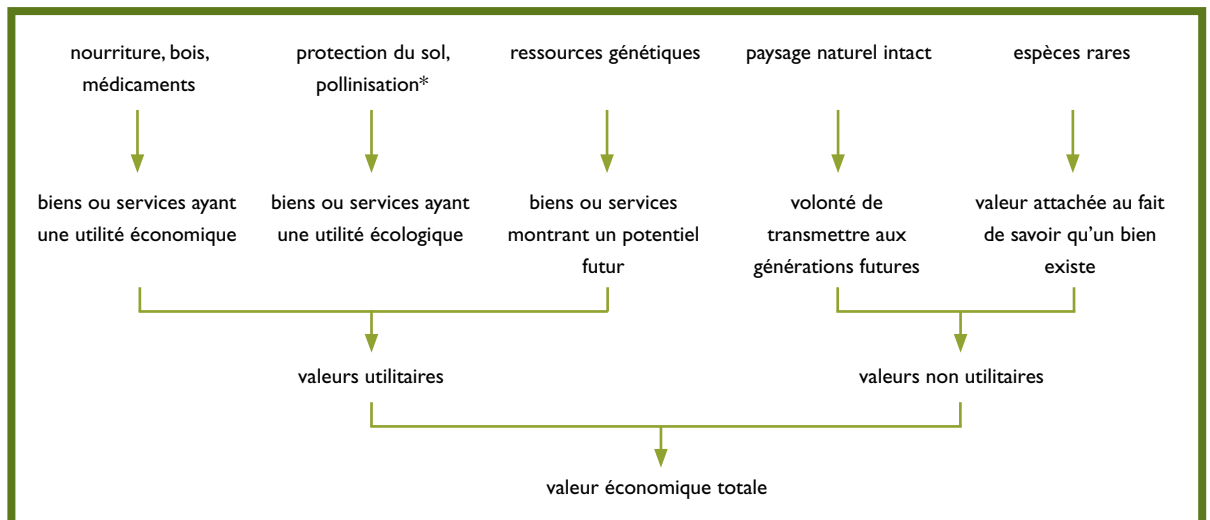
B  
I  
O  
D  
I  
V  
E  
R  
S  
I  
T  
E



hérisson © R. Verlinde

B  
I  
O  
D  
I  
V  
E  
R  
S  
I  
T  
E





Adapté de Pearce et Moran, IUCN, 1994.

Une alternative est d'essayer de mettre un prix sur la biodiversité. La **valeur économique totale** correspond à l'ensemble des avantages tirés de la biodiversité. Le schéma ci-dessus illustre différents postes à prendre en compte pour la calculer. Cette quantification est toutefois très délicate car, si certaines valeurs attribuées à la biodiversité sont facilement chiffrables, d'autres varient en fonction de la localisation géographique, des traditions, des connaissances scientifiques, etc.

dael et le bois d'Heverlee. Différents paramètres ont été pris en compte, tant au niveau de valeurs utilitaires comme la récolte de bois, les droits de chasse, l'utilisation pour les loisirs et la fonction écologique, qu'au niveau de valeurs non utilitaires comme le fait que les zones forestières sont à disposition de la population\*. Une estimation moyenne génère une valeur économique d'une vingtaine de millions d'euros par an, un montant important pour une zone forestière d'environ 2 000 hectares.

En 1997, des scientifiques ont estimé la valeur économique totale de la biodiversité pour l'ensemble de la planète à environ 33 000 milliards de dollars par an, soit pratiquement deux fois le poids de l'économie mondiale. Cela signifierait donc que la biodiversité constitue un trésor économique et qu'elle a bien plus de valeur que tous les échanges commerciaux que l'on peut effectuer. Cette étude, certes approximative, a eu le mérite d'éveiller les consciences à l'importance économique de la biodiversité.

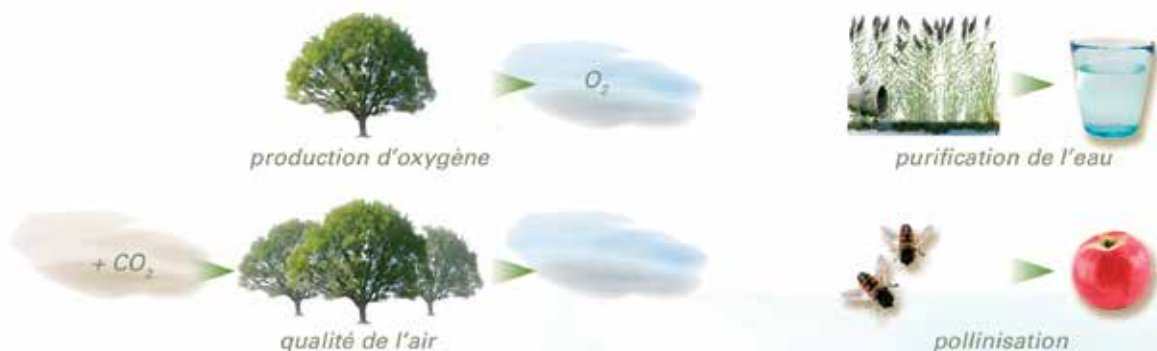
En Belgique, une étude a été réalisée en 1998-1999 pour la forêt de Meer-



forêt de Meerdael © R. Verlinde

# La biodiversité au cœur de notre bien-être

## services écologiques



## utilisation économique



nourriture



combustible



construction



fibres



médicaments



## récréation et loisirs



loisirs et sports



mouvements de jeunesse

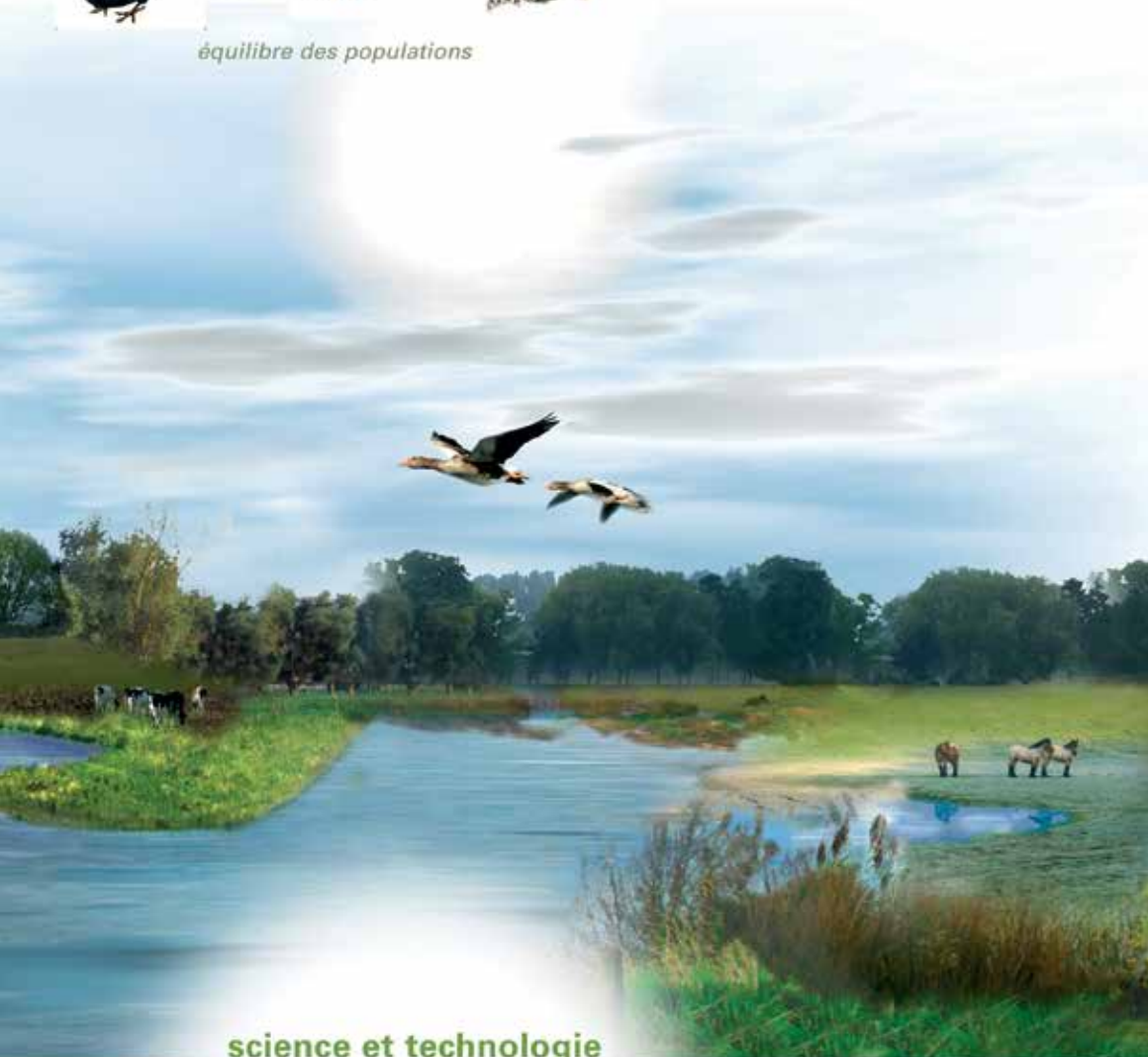


observation de la nature



tourisme et détente





science et technologie

culture et spiritualité



beauté



sentimental



symboles



art



religion

éthique



# Focus sur la santé

Depuis la nuit des temps, l'homme fait appel aux extraits de plantes, d'animaux ou de champignons pour se soigner. Avec l'avènement de l'industrialisation, les scientifiques espéraient pouvoir développer les médicaments en synthétisant tous leurs éléments. Très vite, ils ont constaté que les substances naturelles sont à ce point diversifiées et complexes que l'étude et la préservation de la biodiversité sont incontournables pour le développement de médicaments.

## Un réservoir riche et précieux

De nombreuses espèces contiennent des substances bénéfiques pour la santé. Plus particulièrement, les espèces sédentaires (plantes, éponges, etc.) recèlent des composants très intéressants: comme elles ne peuvent pas se déplacer, elles doivent assurer leur défense ou attirer d'autres espèces via des mécanismes physico-chimiques.

L'Organisation mondiale de la Santé estime que 80% de la population de la planète a régulièrement recours à des remèdes traditionnels à base de plantes. De plus, ces dernières génèrent plus de 25% de toutes les matières actives présentes dans les médicaments. Bien qu'il existe plus de 300 000 espèces végétales à travers le monde, seulement 5 000 d'entre elles ont été étudiées à des fins médicales. Il

reste donc énormément à découvrir, pour autant que les espèces ne disparaissent pas prématurément.

Les régions riches en biodiversité, comme les forêts tropicales, contiennent énormément de substances médicalement intéressantes. Chez nous aussi, des plantes mêmes très communes regorgent de composants actifs (voir tableau).








Du côté des animaux, les cônes – une famille d'escargots marins tropicaux – contiendraient plus de 50 000 toxines potentiellement intéressantes pour la médecine. L'étude de ces substances a déjà révélé un antidouleur mille fois plus puissant que la morphine, un agent anti-épileptique et une substance active contre le cancer des poumons.



cône textile © R. Ling

Quant aux champignons, ils sont bien connus pour leurs propriétés antimicrobiennes. C'est le cas notamment d'une moisissure du genre *Penicillium* qui a permis de développer la pénicilline, le tout premier antibiotique.

Les composants naturels nous viennent également en aide d'une manière plus mécanique. Par exemple, les substances

espèce	activité	exemples d'utilisation (*)
 herbe à Robert	antidiarrhéique, anti-hémorragique, antidiabétique, astringente, tonique, éloigne les moustiques	troubles digestifs, hémorragies internes, ulcères, inflammations de la bouche, maux des yeux, cicatrices
 camomille	bactéricide, anti-inflammatoire, anti-allergique, antispasmodique, améliore la circulation du sang et la digestion	eczéma, acné, ulcères, ampoules, cycle menstruel perturbé, brûlures, piqûres d'insectes, maux de tête, entorses, névralgie, angoisse, maux de dents, ...
 achillée millefeuille	antiseptique, anti-inflammatoire, sudorifique, antispasmodique, renforce les vaisseaux sanguins, stimule le métabolisme et le foie	digestion et appétit perturbé, fièvre, varices, hémorroïdes, thromboses, artériosclérose, grippe, hypertension, insomnie, stress, ...
 digitale	tonifie les contractions du muscle cardiaque, contribue à un rythme cardiaque plus régulier, drainant lymphatique	troubles cardiaques
 if commun	anti-cancer	cancers des ovaires, des seins et de la prostate
 millepertuis	anti-inflammatoire, antidouleur, calmant, antidépresseur	choc ou hystérie, intestins sensibles, ulcères, herpès, maladie de Parkinson, utilisé pendant des thérapies par irradiation, ...
 pissenlit	renforce foie et reins, laxatif	jaunisse, indigestion, constipation, calculs rénaux, arthrite, maladies de la peau, traitement des verrues, ...

(\*) Automédication = danger. Demandez l'avis de votre médecin pour tout problème de santé.





criquet des clairières © Y. Adams



adhérentes trouvées chez certaines grenouilles sont robustes, flexibles et deviennent rapidement rigides, même en milieu humide. Cette 'colle de grenouille' est utilisée pour remédier à des problèmes de rotules et de ménisques. Un exemple similaire est la résiline présente chez des insectes tels que sauterelles, grillons et puces. Ce polymère très élastique, surnommé 'caoutchouc de qualité supérieure', peut être utilisé pour remplacer l'élastine, une protéine qui assure l'élasticité de certains tissus (artères, poumons, etc.) et dont la synthèse diminue avec l'âge.

L'importance de la biodiversité pour la santé ne se limite pas à l'extraction de substances. En effet, les scientifiques utilisent de nombreuses espèces comme modèles pour l'étude du corps humain et de son fonctionnement. Ceux-ci nous aident à trouver de nouveaux traitements médicaux. Par exemple, la multiplication des cellules chez l'arabette des dames, une plante sauvage apparentée au chou, est étudiée pour comprendre le développement des cancers. Cette plante est également utilisée pour la recherche génétique.

### Un homme sain dans un environnement sain

La biodiversité n'est pas seulement une source de médicaments. Les écosystèmes\* nous rendent d'innombrables services, comme l'absorption de substances toxiques ou le

contrôle d'espèces pathogènes, sans lesquels notre santé serait en danger.

On estime qu'un hectare de forêt absorbe annuellement 70 000 kilos de poussières fines et d'éléments toxiques. En 2000, ces poussières fines ont contribué à plus de 10 000 décès accélérés en Belgique. Si les surfaces forestières étaient plus étendues, notamment dans les villes, il y aurait moins de problèmes de santé et donc également moins de dépenses de santé publique.

Quand l'écosystème est déstabilisé et que les mécanismes naturels de contrôle sont détruits, certaines maladies peuvent prendre des proportions épidémiques. C'est notamment le cas de la malaria et du choléra, et cela semble également s'appliquer à la grippe aviaire. En concentrant les volailles sur des périmètres trop restreints, l'homme a permis au virus de la grippe aviaire de se développer, de muter plus rapidement et de se propager. Les oiseaux migrateurs ne sont pas les seuls responsables de l'expansion de la maladie; le commerce et le transport de volailles partagent cette responsabilité. Saviez-vous par ailleurs que le médicament contre la grippe aviaire contient des extraits de plantes, comme de l'anis étoilé... ?

Enfin, la biodiversité procure d'innombrables bénéfices pour le bien-être. C'est tout d'abord un facteur de détente; se promener dans la nature permet d'oublier la société exigeante et de combattre le stress. C'est également une source de réconfort: les animaux de compagnie sont de plus en plus utilisés en thérapie pour aider les personnes atteintes de troubles psychologiques.



© Ten Dries

Sauvegarder la biodiversité, c'est non seulement garantir une inépuisable source de médicaments, mais également maintenir le bon fonctionnement des écosystèmes. Par conséquent, c'est la meilleure façon de prendre soin de notre santé.



© M. Decler

# Focus sur la pollinisation

Savez-vous que quelque 80% des espèces végétales sont dépendantes de la visite d'insectes pour leur survie?

La pollinisation\* est un phénomène indispensable à la reproduction des plantes: c'est le transfert du pollen de l'élément mâle vers l'élément femelle des fleurs. Cette pollinisation peut être assurée soit par le vent ou l'eau, soit par les animaux. Les pollinisateurs les plus efficaces sont les insectes.

C'est pour la recherche de leur nourriture (nectar et pollen) et l'élevage de leurs larves, que les insectes visitent systématiquement les fleurs d'une même espèce, transportent du pollen fixé accidentellement sur leur corps et pratiquent ainsi, involontairement, une pollinisation croisée\*.

Cette pollinisation, la seule possible pour bon nombre de plantes, favorise par la même occasion un brassage génétique. Une trop grande homogénéité génétique au sein d'une espèce peut fragiliser sa survie par son incapacité de réponse adéquate en cas de menaces extérieures telles que microbiennes et climatiques. Les milliards de visites de ces auxiliaires garantissent l'échange des gènes\*, donc la santé des plantes et à plus long terme celle des écosystèmes\*.

Quatre ordres d'insectes tiennent le haut du pavé dans la fréquence de leurs visites florales. On y retrouve les coléoptères, un groupe très étendu, colorié et varié. Parmi



lepture tachetée sur marguerite © G. Deflandre

ceux-ci, les longicornes aux antennes interminables sont les plus spectaculaires. Leur rôle pollinisateur est toutefois assez faible.



syrphe ceinturé sur ail à tête ronde © G. Deflandre



bourdon terrestre sur vipérine © G. Deflandre





Les mouches et insectes apparentés, extrêmement actifs, surtout sur les apiacées, sont, par leur diversité, d'excellents pollinisateurs de ces fleurs disposées en ombrelles et peu visitées par les spécialistes comme les abeilles et les bourdons.



*machaon sur cirse commun* © G. Deflandre

Les papillons, agissant de jour comme de nuit, jouent également un rôle important. Mais les champions du service après vol sont les abeilles et les bourdons. On leur doit 100% de la pollinisation des luzernes, 90% des petits fruits, des melons et autres potirons, 80% des cerises et des fraises, 70% des pommes...

tistiquement moins sensibles, de par leur diversité, à des modifications environnementales. Ils sont en quelque sorte un patrimoine vivant en réserve. On connaît la vulnérabilité des ruches aux menaces sanitaires que nous leur imposons!



*abeille domestique sur saule pourpre* © G. Deflandre

La présence des insectes pollinisateurs dans un écosystème, et surtout leur diversité, témoigne indiscutablement de la qualité de leur milieu de vie, donc du nôtre. Leur raréfaction est un signal qu'il nous importe de comprendre et d'écouter. À quant le label, dans nos grandes surfaces, au rayon des fruits: «visités par les insectes pollinisateurs»?



*cétoine dorée sur cornouiller* © G. Deflandre

Signalons que les fruits résultant du passage des insectes se conservent mieux, qu'ils sont de meilleur goût et que le pouvoir germinatif de leurs graines est nettement augmenté. En terme économique, 20% des cultures liées aux insectes pollinisateurs

sont l'œuvre des abeilles et leur labeur intensif aurait, uniquement en Union européenne, une valeur de plus de 4,7 milliards d'euros par an.

Le rôle des abeilles et bourdons est à ce point essentiel et leur population\* réduite, que leur élevage est programmé pour favoriser la pollinisation des cultures en serre. Il convient cependant de ne pas sous-estimer le rôle des pollinisateurs sauvages, nombreux en espèces, donc sta-



*petite tortue sur anémone pulsatile* © G. Deflandre

# Focus sur l'alimentation et l'agriculture



© iStock



© T. Hubin

La biodiversité est la ressource primaire de l'alimentation humaine. L'homme consomme depuis toujours de nombreuses espèces sauvages à travers la chasse, la pêche et la cueillette. Avec l'apparition de l'agriculture, il s'est également attaché à sélectionner les plantes et animaux aux qualités les mieux adaptées à ses besoins. Au fil des âges, ces choix ont donné naissance à une multitude de variétés végétales et de races animales qui constituent aujourd'hui le cœur de notre alimentation.

## Une relation étroite et complexe

De par ses pratiques agricoles, l'homme a modifié profondément l'environnement et l'aspect des paysages. L'agriculture et la nature ont longtemps cohabité en harmonie, générant des milieux ouverts riches en biodiversité. En Belgique, les landes, les pelouses calcaires et les prairies de fauche sont autant d'habitats semi-naturels\*

qui témoignent des activités agricoles traditionnelles et qui hébergent des espèces sauvages typiques.

L'intensification et l'uniformisation de l'agriculture ont entraîné une banalisation des paysages ruraux et des pressions considérables sur la biodiversité. L'utilisation élevée d'eau, de pesticides et d'engrais ainsi qu'une mécanisation croissante et le développement des élevages intensifs sont à la source de pollutions diverses, de la dégradation des sols et de la destruction des habitats\*.

La régression actuelle de la faune et de la flore sauvages est inquiétante. Les plantes et oiseaux traditionnellement associés aux milieux agricoles, tels le bleuet, le coquelicot,

l'alouette et la perdrix, sont particulièrement touchés. L'impact de l'agriculture intensive se ressent également sur des insectes comme les papillons et les abeilles.

Une perturbation plus discrète mais tout aussi alarmante touche les terres agricoles. Le sol est un milieu complexe et vivant, riche en invertébrés, en micro-organismes et en matières organiques. Les interactions entre tous ces composants sont très importantes pour constituer le sol et faire en sorte qu'il soit de bonne qualité biologique et physique. L'intensification entraîne de profonds déséquilibres, avec comme conséquence la stérilisation et l'érosion d'une partie des zones cultivables.

## Races et variétés locales menacées

De nombreuses variétés locales, traditionnellement vitales pour l'alimentation des populations les plus pauvres, sont maintenant sous-utilisées ou négligées suite à la mondialisation des marchés. A l'heure actuelle, des 80 000 espèces végétales comestibles, seulement 150 sont cultivées et à peine une vingtaine assurent 80% de l'alimentation mondiale.

Pour ce qui est de l'élevage, seules quatre espèces, le poulet, le bœuf, le porc et le mouton, constituent l'essentiel de notre consommation de viande. Sur plus de 7 600 races de bétail répertoriées au niveau mondial, 1 500 sont menacées et au moins une race disparaît chaque mois.



© iStock

B  
I  
O  
D  
I  
V  
E  
R  
S  
I  
T  
É

B  
I  
O  
D  
I  
V  
E  
R  
S  
I  
T  
É





Cette base alimentaire restreinte risque de conduire à des catastrophes au cas où une (ou plusieurs) de ces espèces était amenée à disparaître pour cause de parasites, de pathogènes ou d'autres facteurs. Au 19<sup>ème</sup> siècle par exemple, le mildiou de la pomme de terre – une maladie fongique originaire du Mexique – s'est propagé de manière épidémique en Europe. Il a provoqué une famine en Irlande, où la population vivait essentiellement de la récolte de pomme de terre.

### Vers une agriculture durable

Une grande partie du déclin de la biodiversité en milieu agricole résulte de la compétitivité des marchés internationaux. Il faut promouvoir une nouvelle agriculture qui génère une production agricole satisfaisante et des revenus corrects aux agriculteurs, tout en ayant un impact positif sur l'environnement.

A cet égard, l'agriculture intégrée et l'agriculture biologique sont deux systèmes qui s'orientent vers l'agriculture durable. Elles se basent sur le recyclage des matières organiques, l'organisation optimale de la rotation des cultures, le maintien d'une couverture végétale du sol à chaque fois que

c'est possible, la pratique du fauchage tardif ou encore l'utilisation de la faune sauvage comme auxiliaire dans la lutte biologique contre les ravageurs des cultures. L'agriculture biologique se distingue toutefois de l'agriculture intégrée par son choix de ne pas utiliser d'engrais chimiques ni de pesticides de synthèse.

Même si ces bonnes pratiques permettent une agriculture moins polluante, elles ne sont pas suffisantes pour garantir la conservation de la biodiversité. Il faut donc les compléter par la préservation ou la reconstruction des éléments naturels du paysage tels que haies, bandes boisées, bords de champs non exploités, arbres isolés, petites pièces d'eau, vieux vergers, etc.

La valorisation des atouts touristiques et récréatifs de la ferme fournit également des possibilités de développement en harmonie avec la préservation de la biodiversité.

L'agriculture et la préservation de la biodiversité sont étroitement liées et peuvent être mutuellement bénéfiques. Il est crucial que le monde agricole, les responsables politiques et la société se fédèrent autour d'une agriculture de progrès, dans le respect de l'environnement et du développement durable\*.



© iStock

### Origine des aliments

Un échantillon de la biodiversité mondiale se trouve dans nos assiettes. Une grande partie de notre menu est constituée d'espèces originaires d'autres régions du monde. Le tableau ci-dessous donne un aperçu de l'origine géographique de

quelques aliments courants. Beaucoup des fruits et légumes originaires d'Asie et d'Amérique sont maintenant cultivés partout dans le monde. Il faut préciser que certains centres d'origine ne sont pas encore établis avec une certitude absolue.

centre d'origine	fruits et noix	légumes	céréales	oléagineux	épices, condiments, aromates
Afrique	datte, melon	pois, igname, niébé	sorgho	palmier à huile	café
Amérique	ananas, avocat, papaye	haricot, manioc, pomme de terre, potiron, tomate	maïs	arachide, tournesol	cacao, vanille, paprika, piment (ou poivre de Cayenne)
Asie et Moyen orient	abricot, amande, banane, citron, kiwi, pêche, poire, pomme, prune, orange, pamplemousse	aubergine, concombre, navet, oignon	blé, orge, riz, sarrasin	sésame, soja	canne à sucre, cannelle, cardamome, gingembre, poivre, curcuma, cornichon, anis, basilic, safran, thé
Europe et pourtour méditerranéen	châtaigne, noisette, raisin	artichaut, asperge, betterave, carotte, céleri, chicon, chicorée, chou	avoine, seigle	olive, colza	câpres, ail, houblon, laurier, menthe, romarin, thym
Océanie	noix de coco				noix de muscade, clou de girofle



© M. Decler

# Focus sur le tourisme et les loisirs

## UNIVERSITE

L'augmentation substantielle du temps consacré aux loisirs fait du tourisme le phénomène économique et social le plus remarquable du siècle passé. C'est devenu un secteur de pointe de par sa contribution au produit global brut, le nombre de personnes employées et le nombre de clients servis.

En 50 ans, le nombre de voyageurs a été multiplié par 20 et il ne cesse d'augmenter. En 2004, des déplacements internationaux ont été entrepris par 763 millions de voyageurs et ont généré 500 milliards d'euros de chiffre d'affaires. Pour 2010, les prévisions atteignent un milliard de voyageurs internationaux. Et ce n'est pas tout, car le tourisme national est sept à dix fois supérieur au tourisme international.

Divers facteurs contribuent à cette croissance, comme le temps de travail plus court, l'amélioration de la mobilité, l'intérêt grandissant pour découvrir d'autres cultures et le besoin de s'évader d'une société toujours plus exigeante.

### Biodiversité sollicitée

Certains loisirs, comme la visite des zoos et jardins botaniques, le safari ou la plongée parmi les récifs coralliens,



© M. Decler

sont clairement associés à la biodiversité. D'autres le sont tout autant, même si de manière moins évidente au premier abord: camping, promenade, pêche, kayak, sports d'hiver et bien d'autres. Les espaces naturels jouent un rôle prépondérant dans l'attrait de ces activités.

### Tourisme international et aires protégées: quelques chiffres révélateurs



© iStock

Au Kenya, le nombre de touristes a augmenté de 45% entre 1983 et 1993. Le tourisme, essentiellement lié aux parcs nationaux, y rapporte un tiers des revenus en devises étrangères. En Afrique du Sud, un modeste demi-million de touristes visitait les réserves naturelles et zoologiques en 1986; douze ans plus tard, ils étaient 6 millions. Au Pérou, le nombre de visiteurs des zones naturelles protégées a augmenté de 250% depuis 1990 pour atteindre 650 000 en 1999. Environ 3,5 millions de visiteurs se sont rendus dans les parcs nationaux brésiliens en 1998. Quant à l'Australie, le nombre de vacanciers internationaux fréquentant les parcs nationaux atteignait près de 1,7 million en 1998.

Une étude menée en 2002-2003 sur les destinations touristiques des Belges révèle que 45% de nos compatriotes se rendent à la plage, à la mer et aux dunes, 23% à la montagne et 20% à la campagne. Cela signifie que 88% des Belges préfèrent un environnement naturel pour leurs vacances, tandis que seuls 12% choisissent comme destination un parc d'attraction, une ville ou autre chose. Quant aux motivations du choix de la destination, 35% des vacanciers mentionnent une nature belle et préservée, ce qui est le facteur le plus important après un climat ensoleillé (36%).



© R.Verlinde





© iStock



## Une association en péril

Des paysages vierges et une nature préservée jouent un rôle essentiel dans le charme d'une destination touristique. Un nombre croissant d'aires naturelles sont donc aménagées pour faire face à l'afflux de visiteurs. Ces mêmes aires abritent souvent des écosystèmes\* fragiles qui jouent un rôle décisif dans l'équilibre écologique de toute une région. Il en résulte une tension grandissante entre tourisme et conservation de la biodiversité.

Les impacts négatifs du tourisme sur la biodiversité sont notamment:



© iStock

- la dégradation des paysages suite à l'implantation d'infrastructures touristiques et de loisirs;
- la destruction de la faune et la flore suite au passage de visiteurs, à la cueillette, à la chasse et à la pêche, ou encore aux ancrages de bateaux;
- la pollution due aux modes de transport utilisés pour se rendre à destination;
- la hausse de la quantité de déchets et de la consommation d'eau et d'énergie;
- les effets indirects sur les populations locales et leur culture, tels que la perte d'accès aux terres et l'inégalité sociale.

Les écosystèmes les plus fragiles sont les zones côtières – plages et dunes, îles, récifs coralliens et mangroves\* – suivies par les zones montagneuses et les écosystèmes aquatiques intérieurs. En d'autres termes, les écosystèmes les plus



© T. Hubin

fragiles sont également les plus prisés par les touristes. Déjà, un nombre grandissant de touristes se plaint de la densité du trafic, des plages polluées et des paysages défigurés par les constructions.

## Main dans la main

Une solution à cette situation à double tranchant est de développer un tourisme durable. Celui-ci a pour objectif de concilier développement économique et protection de l'environnement, dans le respect des populations locales et de leur patrimoine. Un tourisme durable implique donc la réduction des impacts sur la nature, l'économie de l'eau et de l'énergie, l'utilisation de modes de transports non polluants, la promotion du recyclage et une consommation équitable. L'implication des riverains dans les activités touristiques en est une composante essentielle. Ainsi, le tourisme durable peut générer des emplois et des revenus, offrant du même coup une incitation à la préservation des zones naturelles.

L'écotourisme applique les principes du tourisme durable et correspond à une activité touristique dont le but est la découverte de milieux naturels préservés ou protégés. Le concept est malheureusement souvent utilisé abusivement comme instrument de marketing pour promouvoir toutes sortes d'activités à finalité purement économique. Un exemple qui se produit fréquemment est l'implantation d'un complexe hôtelier au beau milieu d'une zone naturelle.

Afin d'éviter trop de dérives, des mécanismes de certification sont développés pour concrétiser le concept de tourisme durable et promouvoir son développement. Dans ce cadre, l'écolabel est un certificat qui garantit que le produit ou l'activité concernés ont un impact réduit sur l'environnement. Des exemples d'écolabels en vigueur en Europe sont le drapeau bleu, attribué aux plages, lacs de loisirs et ports de plaisance, et la fleur, décernée entre autres aux établissements touristiques. L'élément clé est de faire passer le message que seul un tourisme durable permet de développer un tourisme rentable à moyen et à long terme.



# Focus sur les innovations scientifiques et industrielles

TE  
TE  
S

L'observation de la biodiversité et la compréhension des mécanismes associés à la vie sont une source inégalée d'inspiration pour la mise au point d'applications scientifiques et technologiques. La biodiversité constitue également un réservoir fabuleusement varié de matières premières aux propriétés diverses qui intéressent l'industrie. Des exemples issus des domaines de la physique, des mathématiques et de la chimie sont détaillés ci-dessous.

## Quand les sons remplacent les yeux

Les prouesses aériennes des chauves-souris dans l'obscurité sont étonnantes. Ces petites merveilles volantes, gran-

sonar qui fonctionne selon un principe similaire: l'appareil émet un son, celui-ci se propage dans l'eau et lorsqu'il rencontre un obstacle, un écho est renvoyé et réceptionné. A l'aube de la première guerre mondiale, cette invention a permis de détecter le déplacement des sous-marins.

A l'heure actuelle, les scientifiques constatent que le sonar est bien moins performant que le mécanisme d'écholocation naturelle. Des programmes de recherche décortiquent donc les finesses de l'écholocation chez les chauves-souris, afin d'améliorer le principe du sonar et de l'appliquer au milieu aérien. Il existe aussi d'autres applications de l'écholocation artificielle, notamment dans les secteurs de l'imagerie médicale et géologique ou pour le développement d'aides électroniques à la mobilité de personnes malvoyantes.

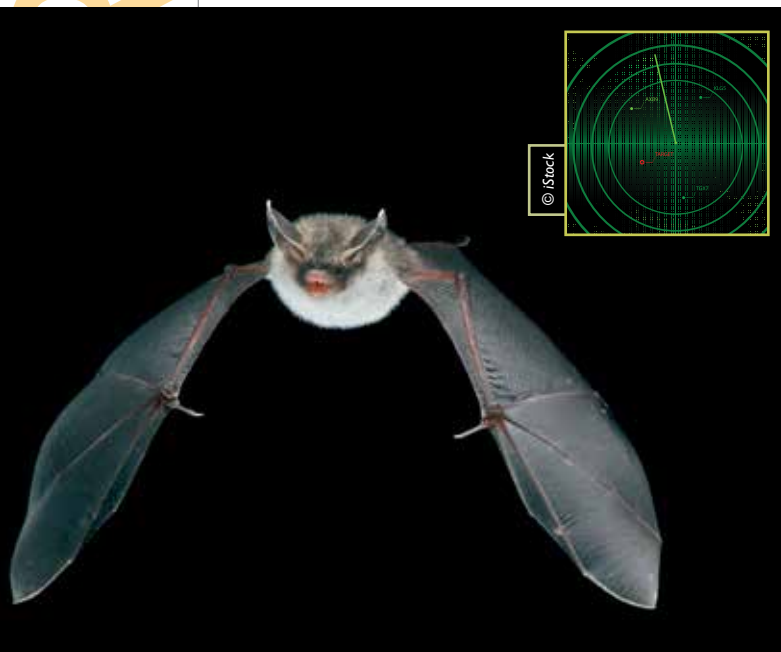
## La nature est-elle mathématique ?

Au XIII<sup>e</sup> siècle, le mathématicien Fibonacci pose un petit problème récréatif: combien de lapins obtient-on au bout d'un an si un couple de lapins se reproduit dans des circonstances idéales? Il fait la supposition que les lapins ne meurent pas, se reproduisent à partir de l'âge de deux mois et engendrent ensuite un couple de lapereaux chaque mois. Voici le raisonnement suivi. Au départ, il y a un couple de lapins. Après un mois, il n'y en a toujours qu'un seul. Au bout du deuxième mois, deux lapereaux naissent (au total, 2 couples). Le mois suivant, le couple mature se reproduit à nouveau mais le jeune couple pas encore (3 couples). Un mois plus tard, les deux couples âgés de deux mois ou plus produisent chacun un couple de lapereaux (5 couples). Et ainsi de suite...<sup>(1)</sup>

Cette petite histoire de lapins mène à la célèbre suite mathématique de Fibonacci: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, etc. Chaque nombre de la série est le résultat

de l'addition des deux précédents. Le plus remarquable, c'est que cette suite s'avère être un élément clé dans d'innombrables structures naturelles. Elle guide par exemple

(1) Réponse: après un an on obtient 144 lapins



vespertilion de Natterer © G. Deflandre

O  
B

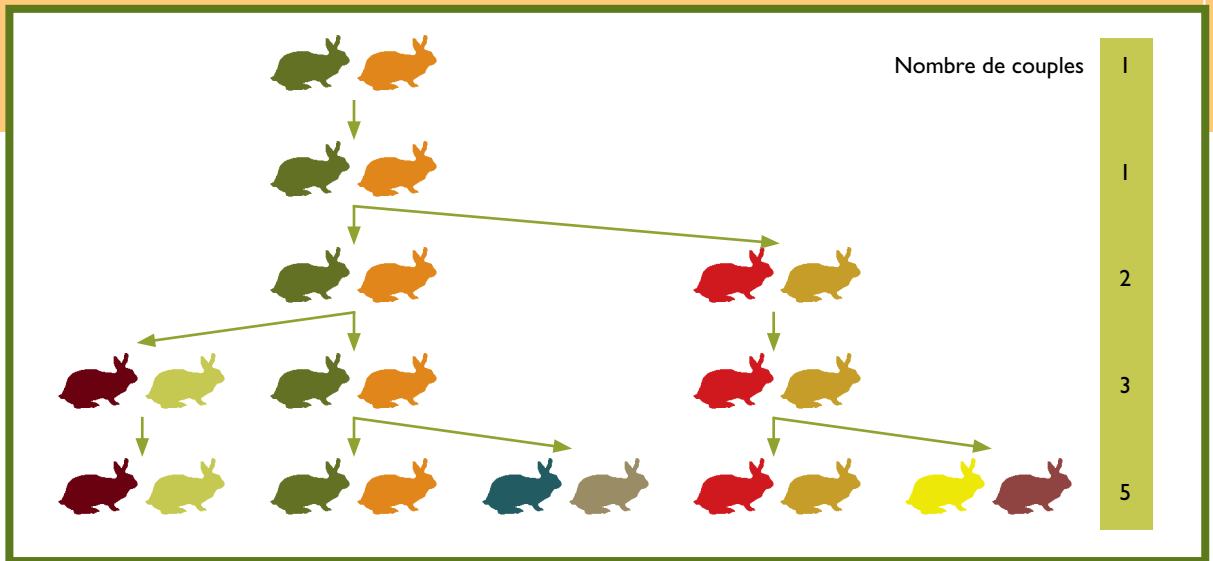
des dévoreuses d'insectes, se dirigent en évitant quantité d'obstacles et sont capables de détecter leur repas avec une précision extraordinaire. Elles émettent des ultrasons et analysent l'écho renvoyé par chaque objet selon le procédé d'écholocation. Les chauves-souris peuvent donc 'voir' avec leurs oreilles. Elles partagent cette étonnante faculté de perception avec certains mammifères marins et oiseaux cavernicoles.

Quelques décennies avant la découverte de l'écholocation chez les chauves-souris, le physicien Langevin a inventé le



tournesol © G. Deflandre





l'implantation en spirale des écailles de pommes de pin, des épines de certains cactus et des fleurons tubuleux des tournesols et marguerites ou encore l'étagement des branches des conifères.

Mais ce n'est pas tout. Lorsque l'on divise un nombre de la suite de Fibonacci par son précédent, le quotient s'approche toujours de 1,618... qui est le célèbre nombre d'or. Depuis la Grèce Antique, la proportion 1 : 1,618 n'a cessé d'intriguer et de fasciner. D'aucuns la considèrent comme particulièrement esthétique, et lui attribuent même un rôle majeur dans la perception humaine de la beauté. En conséquence, certains artistes, sculpteurs, architectes et designers ont explicitement utilisé le nombre d'or dans le dimensionnement de leurs œuvres. C'est le cas notamment de Léonard de Vinci en peinture et de Le Corbusier en architecture. Plus proche de nous, il semblerait que les proportions du corps de la poupée Barbie respectent également le nombre d'or!



© 2007 Mattel, Inc.  
All Rights Reserved



lotus © iStock

polluants et toxiques de certaines molécules synthétiques. Les substances naturelles sont des alternatives de choix car elles sont généralement plus facilement dégradables dans l'environnement. Leur valorisation est actuellement pratiquée dans des domaines variés tels que pharmacie, cosmétologie, parfumerie, alimentation, diététique, construction, rénovation et décoration.

## Un réservoir au potentiel fabuleux

Lors de l'essor de la chimie industrielle, il y a une trentaine d'années, la recherche sur les matériaux du vivant a été quelque peu délaissée. De nos jours, le monde industriel s'intéresse à nouveau aux substances naturelles, suite aux effets



moule comestible © iStock

Citons le cas des bioadhésifs ou colles constituées de composants naturels. Pour leur développement, les moules constituent un sujet d'étude de choix, car elles restent fixées à leur support grâce à un liquide qui se polymérise et se durcit au contact de l'eau. Des colles écologiques et performantes élaborées à partir de substances trouvées dans ce liquide sont actuellement en cours de développement.

L'étude des végétaux génère aussi de multiples applications industrielles. La création de parfums à base d'essences naturelles est bien connue. Par contre, savez-vous que l'examen de la feuille de lotus a permis le développement de peintures, vitres et textiles autonettoyants? La surface de la feuille possède en effet des propriétés étonnantes: les particules de saleté n'y adhèrent pas car elles reposent sur une étendue semée de minuscules poils, un peu comme un fakir sur une planche à clous. La saleté est donc entraînée par le glissement des gouttes d'eau.

# Focus sur l'art et la culture

Tout ce qui vit autour de nous,  
Sous la douce et fragile lumière,  
Herbes frêles, rameaux tendres, roses trémières,  
Et l'ombre qui les frôle et le vent qui les noue,  
Et les chantants et sautillants oiseaux  
Qui follement s'essaient,  
Comme des grappes de bijoux  
Dans le soleil,  
Tout ce qui vit au beau jardin vermeil,  
Ingénument, nous aime;  
Et nous,  
Nous aimons tout.

Extrait de 'Tout ce qui vit autour de nous' d'Emile Verhaeren (Les heures de l'après-midi, 1905).

Poème d'Emile Verhaeren



Xavier De Cock, 'Repos dans la prairie', 1863 © Museum van Deinze en de Leiestreek

Depuis toujours, la biodiversité fait partie intégrante de notre culture. Le chant des oiseaux et la tranquillité de la forêt nous font fréquemment réagir de manière émotionnelle. Nos comportements sont très divers: plaisir, questionnement et parfois même répulsion. Quelques exemples illustrent ce propos, mais il ne peut être question d'être exhaustif tant les liens entre l'homme et la nature sont variés.

## La biodiversité représentée

La biodiversité est un sujet privilégié de la création artistique. Peinture, littérature, musique, sculpture, orfèvrerie, gravure, photographie et architecture puisent leurs sources d'inspiration dans la nature.

un statut fantastique dans les croyances populaires (dragons et sirènes). A la Renaissance, les peintres vont à la découverte de l'homme et de son environnement. Leurs thèmes de prédilection incluent la vie de tous les jours, les paysages et les natures mortes. Le romantisme se développe au 18ème siècle: les écrivains, peintres et musiciens recherchent dans la nature un reflet de leurs sentiments intimes. Plus récemment, l'Art Nouveau s'inspire du monde végétal: le bois et la pierre se mélangent à l'acier et au verre pour évoquer fleurs, lianes et arbres. Dans l'art contemporain, la bande dessinée n'est pas en reste. Des animaux, réels et imaginaires, y côtoient une nature sauvage, fantastique ou humanisée. De Spiderman à Thorgal, en passant par le Marsupilami, les genres se mélangent, tout comme les références à la nature.



© La Poste

## La biodiversité déifiée

Dans de nombreuses civilisations, les divinités sont représentées par un animal symbolique. Les dieux de l'Egypte antique sont les plus connus. Par exemple, Rê, le dieu Soleil, est représenté avec une tête de faucon sur laquelle est posée le disque solaire protégé par le cobra dressé. En Asie, le tigre est indissociable des dieux des civilisations de la vallée de l'Indus. On lui attribue aussi des vertus médicinales et aphrodisiaques, ce qui contribue à la disparition de l'es-



Suiveur de Guiseppe Arcimboldo, 'Allégorie de l'eau', 16ème siècle © Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique, Bruxelles



Marsupilami © Marsu 2007 - www.marsupilami.com





Ré, le dieu soleil égyptien © The York Project

èce. En Afrique de l'Ouest, les forêts sacrées sont des lieux réservés pour l'initiation vaudoue. Elles sont relativement préservées de l'action humaine grâce à la crainte des déités qu'elles hébergent.

### La biodiversité symbolisée

Les blasons, drapeaux et mascottes d'équipes sportives regorgent d'animaux valeureux (aigle, lion, loup, dragon), de symboles d'immortalité (abeille) ou de sagesse (licorne). Les plantes y sont également représentées (lys, feuille d'érable).

En scoutisme, le totem est constitué d'un nom d'animal et d'un adjectif devant représenter les qualités morales et physiques de son titulaire. A titre d'anecdote, les totems sont 'Elan loyal' pour le Roi Baudouin, 'Phoque hilarant' pour Jacques Brel et 'Castor méditatif' pour l'abbé Pierre.

Malheureusement, les exemples abondent aussi pour le dénigrement de son prochain: le registre des insultes est très évocateur! Tête de mule, ours mal léché, langue de vipère, poule mouillée ne sont que quelques exemples de ce bestiaire moins glorieux.

### La biodiversité et la vie quotidienne

La nature est omniprésente dans notre vie quotidienne. Qui n'a pas possédé un animal en peluche? Les doudous de notre enfance représentent plus souvent un ours, un lapin ou canard qu'un camion ou un marteau-piqueur. Les visites au zoo font le plaisir des petits et des grands, qui découvrent avec un regard émerveillé les espèces qui nous entourent. Les animaux de compagnie, tels que chiens, chats, canaris, poissons et reptiles jouent un rôle crucial dans notre société en apportant réconfort et joie de vivre. Plus discrètes, les fleurs sont malgré tout bien présentes. Nous les retrou-



vons en tant que plantes d'intérieur, de balcons et de nos jardins, mais elles ornent également nos vêtements et nos objets de décoration.

Le monde de la publicité a bien compris les relations que nous entretenons avec la nature. Il utilise cet acquis pour capter notre attention, la retenir et faire passer son message. Un milieu sain, des paysages grandioses, des destinations exotiques et préservées, des animaux symbolisant la force, l'endurance, le bien-être ou l'humour sont autant de moyens qui frappent notre imaginaire par le biais de notre héritage culturel.



© P. Roose

Les multiples rapports affectifs que nous maintenons avec notre environnement - ceux évoqués ci-dessus et bien d'autres encore - donnent toute leur signification à la préservation de la biodiversité pour les générations futures. Comment transmettre décemment notre culture si ses fondements ont disparu?



© BRU - Spadel

# La biodiversité menacée



guillemot de Troil © Y. Adams



adonis d'été © K. Dijkstra



cotonnière des champs © K. Dijkstra



azuré du genêt © R. Verinde



sonneur à ventre jaune © M. Decler



grand dauphin © K. Grellier

Malgré toute son importance pour notre bien-être et notre survie, la biodiversité souffre des multiples pressions que nous lui imposons. L'accroissement de la population mondiale, les activités économiques, les tensions politiques et l'évolution technologique sont autant de facteurs qui risquent d'accroître ces pressions dans le futur.

La Belgique n'échappe pas à ce constat. Entre un tiers et la moitié des espèces sont menacées. Des espèces comme l'adonis d'été, la cotonnière des champs, l'azuré du genêt, le sonneur à ventre jaune et le grand dauphin ont déjà disparu de notre pays.

Les causes du déclin de la biodiversité en Wallonie, à Bruxelles et en Flandre varient quelque peu en fonction des spécificités de la région. Les principales menaces et leurs causes sous-jacentes sont présentées de manière synthétique dans les tableaux.

Le plus souvent, une espèce ne disparaît pas à cause d'une seule menace, mais suite à la combinaison de plusieurs d'entre-elles. Pour illustrer le processus, prenons un exemple. La faune des grenouilles et crapauds est en déclin partout en Belgique. La destruction des zones humides induit une diminution de la taille des populations\* et, par conséquent,

rend ces dernières plus vulnérables à d'autres facteurs. Les pesticides, les engrais et les nombreux produits chimiques retrouvés dans l'eau affaiblissent les individus et causent des malformations. Le réchauffement climatique perturbe les espèces très dépendantes des conditions atmosphériques pour la survie de leurs œufs et de leurs larves. Les maladies, telles que virus et champignons, font de grands dégâts parmi les populations dépérissantes. Les espèces exotiques\* entrent en concurrence avec la faune indigène\* et peuvent parfois se montrer très agressives, comme dans le cas de la grenouille taureau. Enfin, le trafic routier a un impact majeur lors de la migration printanière vers les lieux de ponte. Lorsque l'on additionne tout ceci, quelle chance reste-il pour les princes charmants de nos contes de fées?



écureuil roux © Y. Adams

principales menaces en milieu terrestre	quelques causes sous-jacentes
dégradation, destruction et fragmentation des espaces naturels	expansion des zones bâties, du réseau routier et des zonings industriels; abandon d'anciennes pratiques agricoles favorables à la biodiversité
diminution des capacités d'accueil du milieu agricole pour la faune et la flore sauvages	diminution des ressources alimentaires et des lieux de refuges suite à l'intensification de l'agriculture et à la suppression d'éléments paysagers (haies, bords de chemin, etc.)
pollution du sol et de l'air, pollution et eutrophisation* de l'eau	émissions et rejets dus à l'industrie, l'agriculture, au trafic et aux ménages sous forme de métaux lourds, engrais, pesticides, eaux usées
espèces exotiques envahissantes*	introduction via le jardinage, la sylviculture, la pisciculture, l'utilisation d'auxiliaires en lutte intégrée, le transport; animaux de compagnie ou d'élevage échappés ou abandonnés
maladies épidémiques affectant animaux et plantes sauvages	arrivées naturelles de pathogènes renforcées par l'introduction d'espèces exotiques, la pollution et la destruction des habitats*
changements climatiques	utilisation de combustibles fossiles, déboisement et autres changements de l'utilisation du sol
assèchement des sols et des zones humides	pompage excessif de la nappe phréatique
récréation et loisirs	surfréquentation de certains milieux ou sites naturels, piétinement excessif, cueillette, pratique du motocross et du VTT, chiens et chats en liberté dans des espaces naturels limités

principales menaces en milieu marin	quelques causes sous-jacentes
surpêche et disparition d'espèces	pêche industrielle, capture accidentelle de mammifères marins dans les filets de pêche
pollution et eutrophisation	rejets de substances toxiques via les fleuves et les rivières ou depuis les navires (métaux lourds, hydrocarbures)
dégradation et destruction des fonds marins	chaluts ratissant les fonds marins, dragage, exploitation des sables et graviers
espèces exotiques envahissantes	transport international, eaux de ballast des bateaux de fret, réchauffement climatique
tourisme et récréation	urbanisation des côtes, perturbations dues au bruit et à la foule, décharge de matières organiques en mer

B  
O  
D



# Quel avenir pour la biodiversité?



L'homme a modifié son milieu naturel plus rapidement et plus profondément au cours des 50 dernières années qu'à aucune autre période de son histoire. A cette influence humaine aux conséquences parfois dévastatrices s'ajoute le problème grandissant des changements climatiques. Ceux-ci risquent bien de porter un coup fatal à de nombreuses espèces, qui ne pourront pas s'adapter aux modifications rapides de leurs conditions de vie. D'une manière générale, les menaces qui pèsent sur la biodiversité s'intensifient sensiblement dans les décennies à venir, sauf si l'homme modifie son comportement.

A l'heure actuelle, les biens et services apportés par les écosystèmes\* en bonne santé sont rarement pris en compte dans les processus décisionnels. Ils sont considérés comme acquis, gratuits et inaltérables. Cependant, il est indispensable de reconnaître leur importance afin d'être en mesure de freiner la disparition de la biodiversité.

Par exemple, lorsque l'on envisage de couper une grande parcelle de forêt, il faudrait non seulement tenir compte des bénéfices issus de la vente du bois et de l'utilisation économique future du terrain, mais également de la perte des services que rend la forêt, tels que la lutte contre l'érosion, l'absorption de gaz carbonique, la purification de l'air et de l'eau et la diminution du bruit. La coupe de la forêt induit aussi la disparition d'espèces typiques du milieu forestier ainsi que

de multiples ressources 'non ligneuses' utiles à l'homme: fruits, champignons, produits de la chasse. Enfin, un massif forestier possède également de nombreux atouts paysagers et récréatifs. Si l'on contrebalançait les avantages directs par toutes ces pertes indirectes, l'exploitation de la forêt serait alors menée différemment, l'utilisation du bois serait rationalisée et le gaspillage des ressources minimisé.



bois de Trimpont © Y.Adams

Afin d'explorer l'avenir de la biodiversité et le bien-être humain à long terme, une étude scientifique internationale, l'Evaluation des écosystèmes pour le millénaire, a modélisé l'impact de différents modes de développement économique (mondialisation ou régionalisation) et de gestion de l'environnement (réactive ou proactive). Quel que soit le scénario, arrêter la perte de biodiversité nécessitera des efforts sans précédent à tous les niveaux, étant donné les développements futurs de l'industrie, de l'agriculture, des villes et des infrastructures. Néanmoins, cette perte sera plus limitée pour les scénarios qui se basent sur une gestion proactive de l'environnement. Ce type de politique favorisera également un meilleur bien-être humain en préservant les multiples bienfaits que procurent les écosystèmes.

## Quelle biodiversité restera-t-il d'ici 50 ans?

Le cercle extérieur représente le niveau actuel de la biodiversité mondiale. Chaque cercle interne représente le niveau potentiel de biodiversité selon l'attitude qui sera adoptée.

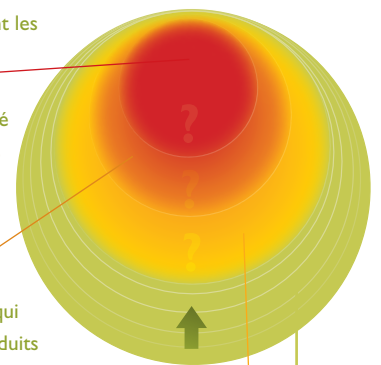
Ce qui restera de la biodiversité en suivant les tendances et les politiques actuelles.

Quantité supplémentaire de biodiversité qui sera préservée en tenant compte des produits et services qui sont fournis gratuitement par la biodiversité et les écosystèmes.

Quantité supplémentaire de biodiversité qui sera préservée en tenant compte des produits et services encore inconnus qu'elle pourra apporter dans le futur (valeurs d'option), et pour son rôle dans la capacité des écosystèmes à s'adapter au changement.

Quantité supplémentaire de biodiversité qui sera préservée en prenant en compte sa valeur intrinsèque et parce que l'on pense au bien-être des générations futures du monde entier.

Adaptation de l'Evaluation des écosystèmes pour le millénaire, Nations Unies, 2005. La taille des cercles ne correspond pas à des estimations réelles.



# Tous concernés!



© concept MC, art FG

# BIODIVERSITÉ

Les hommes ont tendance à gaspiller les richesses naturelles, bien qu'elles soient vitales pour leur bien-être. Certains désordres écologiques d'origine humaine perturbent également les activités économiques, la santé ou le tissu social. Ils sont la cause de pertes financières parfois très lourdes. Pourtant, toutes les études scientifiques convergent: il est encore possible de renverser la tendance actuelle. Le futur de la planète est donc entre nos mains. Quelle que soit la façon dont nous choisissons de participer, notre engagement est crucial.

## **Responsables politiques: faire des choix audacieux**

La plus importante décision politique à prendre est de reconnaître la contribution de la biodiversité au bien-être humain et d'en tenir compte dans les stratégies de développement. Puisque nous bénéficions des multiples services fournis par les écosystèmes\*, il semble réaliste d'en inclure la valeur dans les décisions relatives à leur utilisation. Par exemple, les taxes sur l'utilisation de l'eau ou de l'énergie peuvent être affectées prioritairement à la conservation des forêts et des zones de captage des eaux ou à la gestion d'aires protégées.

## **Entreprises: innover technologiquement**

Avec l'accroissement des besoins humains, il est essentiel de trouver des moyens pour limiter la surexploitation des ressources naturelles, diminuer les pollutions et réhabiliter les milieux dégradés. Il est non seulement nécessaire de développer de nouvelles technologies, mais également indispensable de procéder à des évaluations prudentes avant de se lancer dans leur promotion. Par exemple, les biocarburants sont vus comme une alternative écologique aux combustibles fossiles, mais les impacts d'une production à grande échelle ne sont pas encore bien connus (risque de déboisement des forêts tropicales pour faire place à des cultures industrielles notamment).

## **Scientifiques: éclairer les enjeux**

Malgré une mobilisation redoublée, l'inventaire de la biodiversité est loin d'être achevé. Il convient de poursuivre les efforts, mais il est surtout urgent d'approfondir les connaissances sur le fonctionnement et les services rendus par les écosystèmes. Grâce à cela, il sera possible d'intégrer la valeur des écosystèmes dans la prise de décisions à tous les niveaux.

## **Associations: sensibiliser, gérer, étudier et... mettre la pression**

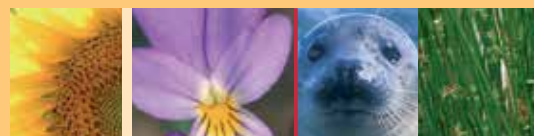
Le monde associatif est engagé de plusieurs façons pour la biodiversité. Les associations sensibilisent à la beauté de la nature et à l'importance d'un environnement sain. Dans ce cadre, elles soufflent les gestes écologiquement corrects à l'oreille du public. Les associations achètent et gèrent des espaces naturels afin de préserver leur biodiversité. Elles aident les scientifiques en étudiant et observant certains groupes d'animaux, de plantes et de champignons. Elles ont également pour rôle de faire remonter au niveau politique des préoccupations écologiques et d'exercer une pression pour convaincre les décideurs à mener une politique respectueuse de la biodiversité. Elles doivent continuer dans cette voie, et augmenter leur impact en unissant leurs efforts.

## **Et moi dans tout cela?**

Ce n'est pas parce que l'on n'est pas politicien, chef d'entreprise, scientifique ou membre passionné d'une association que l'on ne peut rien faire. Agir pour la planète n'est pas compliqué et est à la portée de tous. Nos choix quotidiens exercent une pression élevée sur l'environnement. En essayant de réduire notre impact, nous contribuons non seulement à notre bien-être, mais également à celui de nos enfants et petits enfants. De plus, de petits gestes faciles à mettre en œuvre sont souvent bénéfiques pour notre tirelire. Nous en présentons quelques-uns dans le tableau ci-contre.



# Petits gestes, grands effets



Le tableau dévoile quelques gestes simples à mettre en œuvre au quotidien, en relation avec les sujets développés aux pages 16 à 27.



phoque veau-marin © R. Verlinde

## quelques suggestions



santé

Baissez le chauffage d'un cran pour limiter la consommation d'énergie. Effectuez vos petits déplacements à pied ou en vélo. Si possible, utilisez les transports en commun pour rejoindre le travail ou l'école.

Moins chauffer et moins rouler en voiture diminuent la pollution de l'air et les émissions de gaz carbonique. Nous respirons moins de particules fines, cause de problèmes respiratoires.



alimentation

Achetez des fruits et légumes locaux et de saison. Ils nécessitent moins de transport, de réfrigération et de conservateurs chimiques. Il existe peut-être un dépôt de 'paniers bio' près de chez vous. Savourez des variétés anciennes et découvrez des saveurs oubliées.

Évitez d'acheter trop et de devoir jeter par après. Près d'un quart de notre nourriture part à la poubelle... Utilisez un panier ou un sac recyclable pour faire les courses.



pollinisation\*

Garnissez un coin de votre jardin avec des plantes locales riches en nectar ou laissez-ly libre court à la nature. Une pelouse bien tondue est un désert biologique et demande beaucoup d'entretien.

Demandez conseil à votre pépiniériste pour connaître les plantes qui attirent le plus de pollinisateurs, car ce n'est pas le cas de certaines superbes variétés horticoles.



science et industrie

Avec l'école, votre mouvement de jeunesse ou votre club de loisirs, observez la faune et la flore d'une mare, de la forêt ou d'un autre coin de nature à proximité de chez vous.

Développez un projet pratique comme la plantation d'arbres, l'installation d'une jardinière fleurie ou d'une mare, ou faites des démarches pour préserver une zone naturelle.



tourisme

En promenade ou en voyage, respectez la nature et les zones protégées. Il est important de bien suivre la réglementation en vigueur.

Privilégiez les destinations de proximité ou des moyens de transport plus favorables pour l'environnement. Les voyages en avion sont très en vogue, mais sont également une énorme source de pollution. Pourquoi ne pas découvrir les trésors cachés de la Belgique et de ses pays voisins?



culture

Ne tombez pas dans les pièges de la publicité. Une multitude de produits sont promus comme favorables à la biodiversité, uniquement parce que c'est à la mode.

Une publicité d'un 4x4 dans un magnifique décor forestier par exemple donne une image trompeuse, puisque ces véhicules sont grands consommateurs d'énergie.

*Participe à la protection de la biodiversité. Engage-toi sur [www.jedonnevieamaplanete.be](http://www.jedonnevieamaplanete.be)!*



cigogne noire © R. Verlinde

Ne croyez pas que ces efforts ne servent pas à grand-chose... Nous pouvons déjà signaler quelques victoires. Le phoque veau-marin est réapparu dans l'Escaut après l'amélioration de la qualité de l'eau et le rétablissement de ses sources de nourriture. La cigogne noire est de retour en Wallonie suite au maintien de grandes étendues forestières et à la protection des zones humides. Qu'attendons-nous pour apporter notre pierre à l'édifice?

# Conclusion



oreillard commun © R.Verlinde

La biodiversité ... quelle importance?

Nous espérons qu'à travers les exemples présentés, nous avons pu vous convaincre que la biodiversité n'est pas seulement un beau décor de promenade ou une espèce menacée survivant uniquement grâce à un programme de conservation, et encore moins un prétexte pour limiter le gagne-pain de ceux qui vivent de l'exploitation des ressources naturelles.

Fruit de 3,5 milliards d'années d'évolution, la biodiversité est vitale pour notre bien-être et notre survie. Elle offre une multitude de produits et services sans lesquelles la vie sur terre, comme nous la connaissons, ne serait pas possible. Merveilleuse de beauté et ingénieuse sur le plan écologique\*, c'est également un acteur de prime importance dans des secteurs aussi variés que l'agriculture, la pêche, le tourisme, l'industrie médicale, la construction, l'éducation, la science, la culture et les sports. En d'autres termes, sans elle, pas d'emplois et donc pas de revenus.

Malheureusement, l'homme oublie trop souvent qu'il est dépendant de son environnement naturel. Dans nos sociétés industrialisées, la biodiversité est perçue comme acquise, gratuite et éternelle. Sans s'en rendre compte, l'homme

pille et malmène ce réservoir unique. Par conséquent, il met en péril sa propre survie. Polluer l'environnement signifie se rendre malade. Epuiser les richesses naturelles signifie s'appauvrir. En fin de compte, malmener la biodiversité signifie se malmener soi-même...

Cette prise de conscience constitue un fondement essentiel pour faire nos choix quotidiens en respectant l'environnement et la biodiversité. En effet, il ne suffit pas de savoir, mais également de franchir le cap vers un mode de vie plus durable. Il y a encore beaucoup à faire. Êtes-vous prêts à faire ce pas avec nous?



marguerite © Y.Adams



© Y.Adams



# Glossaire



**acide désoxyribonucléique ou ADN:** matériel héréditaire présent dans chaque cellule vivante et qui contient les gènes. Voir aussi gène.



écureuil roux © R. Verlinde

**biomasse:** la masse totale de tous les individus d'une espèce ou d'un groupe d'espèces en un lieu (ex.: la biomasse des vers de terre dans un hectare de prairie varie de une à plusieurs tonnes).

**développement durable:** développement qui répond aux besoins du présent sans

compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins.

**écologie:** science qui étudie le vivant en prenant en compte le lieu, ses caractéristiques physiques et chimiques, et les interactions entre toutes les espèces animales et végétales présentes dans cet endroit.

**écosystème:** unité fonctionnelle en un endroit, formée par l'ensemble des organismes et leur environnement non vivant (ex.: dans un lac, les poissons, algues et plantes aquatiques sont les composants vivants; l'eau, la vase et le climat sont les composants non vivants). L'équilibre naturel d'un écosystème est souvent fragilisé par l'action de l'homme.

**espèce exotique** ou non indigène: espèce qui n'est pas naturellement présente dans une certaine région mais qui s'y retrouve, souvent suite à l'influence de l'homme (ex.: espèces importées pour la culture ou l'élevage, et ensuite échappées ou relâchées). Opposé: espèce indigène.

**espèce exotique envahissante:** espèce exotique qui se propage de manière importante et constitue une menace pour la biodiversité indigène, l'économie et/ou la santé publique.

**espèce indigène:** espèce naturellement présente dans une certaine région. Opposé: espèce exotique.

**eutrophisation:** excès de nutriments, tels que l'azote et le phosphore, perturbant l'équilibre de l'écosystème. En milieu

aquatique, ceci conduit à une floraison explosive d'algues, et à une baisse de la qualité de l'eau et de la biodiversité. En milieu terrestre, quelques espèces de plantes communes deviennent prédominantes au détriment de beaucoup d'autres, réduisant ainsi la biodiversité.

**gène:** partie de l'ADN par lequel est transmis un caractère héréditaire. Aux plus des espèces sont proches, au plus elles ont des gènes en commun. Ainsi nous partageons 99% de nos gènes avec les chimpanzés.

**habitat:** environnement dans lequel une espèce particulière trouve la nourriture, l'eau, l'abri et l'espace adéquats pour sa survie. L'habitat de l'écureuil roux est la forêt des régions tempérées.

**mangrove:** forêt littorale des pays tropicaux et subtropicaux, principalement constituée d'arbres avec des racines échasses.

**photosynthèse:** ensemble des réactions chimiques se déroulant dans les plantes à chlorophylle au départ de la lumière. Elle aboutit principalement à la production de sucres (glucides) et d'oxygène.

**pollinisation:** désigne le transport du pollen vers la partie femelle d'une fleur où s'effectuera la fécondation des ovules pour former des graines.

**pollinisation croisée:** désigne le transfert de pollen d'une fleur vers la fleur d'une autre plante de la même espèce. Elle résulte du fait que les parties mâles (étamines) et femelle (stigmate) des fleurs ne viennent pas à maturation au même moment ou parce que le pollen produit par les étamines n'est pas recevable pour le stigmate de la même fleur. C'est la forme de pollinisation la plus courante.

**population:** groupe d'individus d'une même espèce présents dans une même aire. Ex.: les épinoches dans un étang forment une population.

**semi-naturel:** qualifie généralement un milieu modifié par les actions humaines tels que le déboisement ou le pâturage. Les landes et les pelouses calcaires sont des exemples de milieux semi-naturels.

L'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRScNB) est une institution de recherche scientifique qui offre un large éventail de services, notamment à travers son Muséum. L'expertise de l'Institut couvre la zoologie, la paléontologie, la préhistoire, la géologie, l'océanographie et la conservation de la nature.

La recherche scientifique s'étend des régions tropicales jusqu'aux pôles. Plus près de nous, la mer du Nord est une zone de recherche de prédilection, avec un rôle-clé joué par le navire océanographique le Belgica.

L'Institut publie des livres scientifiques et vulgarisés. Il développe des expositions, offre des visites dans ses coulisses et organise des ateliers nature pour les jeunes.



L'Institut abrite le Point focal national en charge du suivi de la mise en oeuvre de la Convention sur la diversité biologique en Belgique. Le Point focal stimule la conservation et l'utilisation durable et équitable de la biodiversité à travers ses avis aux décideurs, ses efforts en matière de coopération au développement et ses travaux de sensibilisation.

Biodiversité - IRScNB - rue Vautier 29 - 1000 Bruxelles

T 02 627 45 45

F 02 627 41 41

E [biodiversite@sciencesnaturelles.be](mailto:biodiversite@sciencesnaturelles.be)

W [www.sciencesnaturelles.be/biodiv](http://www.sciencesnaturelles.be/biodiv)

La brochure *La biodiversité en Belgique: une question vitale* peut être obtenue gratuitement par e-mail, téléphone ou courrier auprès de l'institut mentionné ci-dessus.



Cette brochure fait suite à la brochure *La biodiversité en Belgique: un aperçu*, qui peut également être obtenue gratuitement par e-mail ([biodiversite@sciencesnaturelles.be](mailto:biodiversite@sciencesnaturelles.be)), téléphone (02 627 45 45) ou courrier (Biodiversité, IRScNB, rue Vautier 29, 1000 Bruxelles).

