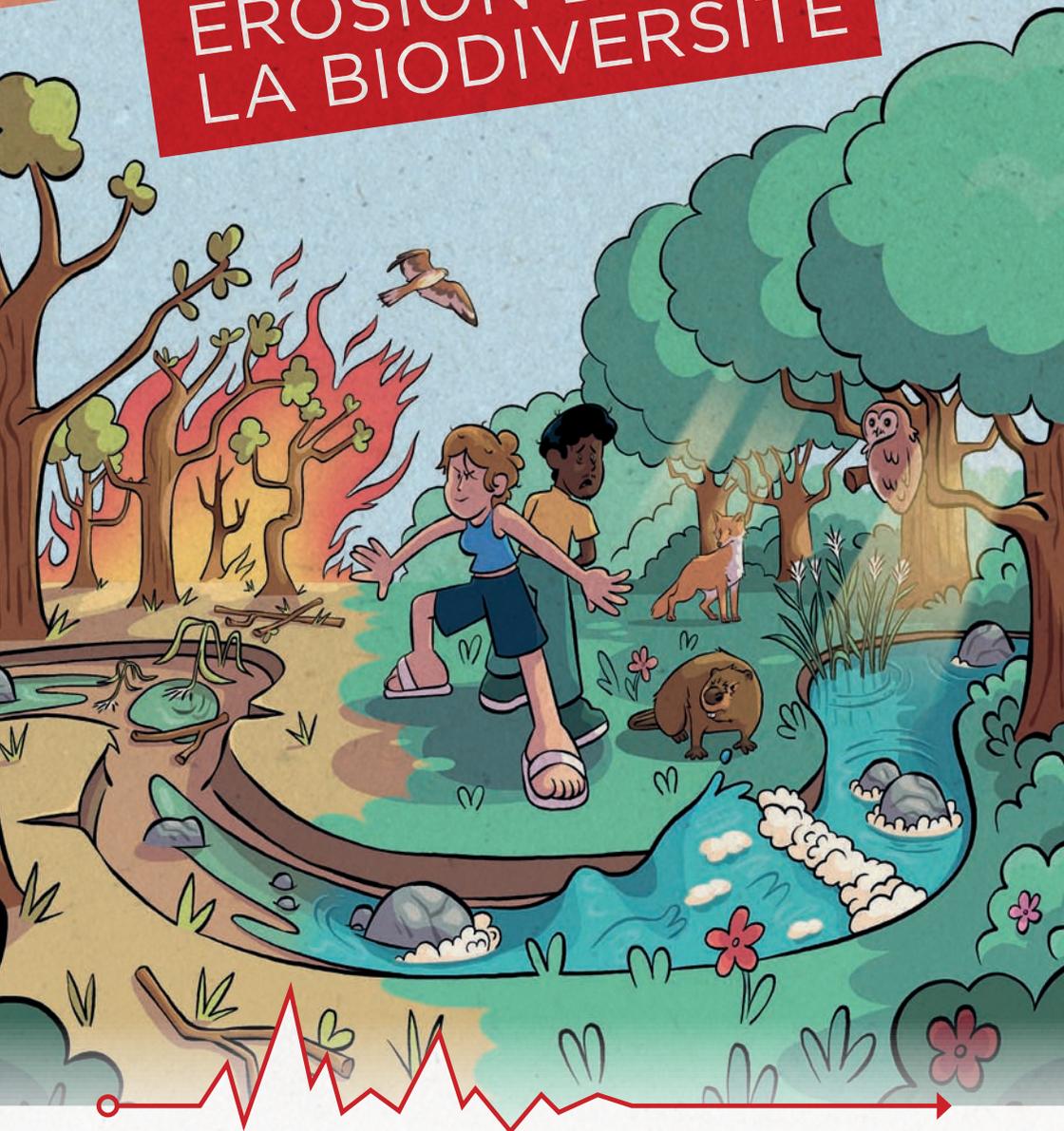


# CHANGEMENT CLIMATIQUE

## ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ



# ÉROSION DE LA BIODIVERSITÉ

La vie sur Terre ne se résume pas à la somme des êtres vivants. Elle a développé une remarquable diversité, qui s'exprime sur trois niveaux :

- ▶ La diversité des écosystèmes (habitats)
- ▶ La diversité spécifique, entre les espèces (2 millions d'espèces connues sur un total estimé entre 8 à 20 millions)
- ▶ La diversité génétique (entre individus d'une même espèce).

## Les atteintes à la biodiversité sont nombreuses

L'acronyme **CHIPS** résume les principales menaces pesant sur la biodiversité :

### *Changement Climatique*

*Disparition et dégradation des Habitats (milieux naturels)*

*Introduction des espèces exotiques envahissantes*

*Pollution*

*Surexploitation des milieux naturels*

Ces 5 facteurs s'accumulent, se complètent et même s'alimentent mutuellement pour impacter toutes les espèces, humaine comprise. Le changement climatique est l'un des cinq grands facteurs anthropiques qui affectent la biodiversité sur toute la planète<sup>1</sup>.

## 6<sup>e</sup> extinction de la biodiversité

Au cours de son histoire, notre planète a connu différentes phases d'extinction de la biodiversité qu'elle héberge. Les activités humaines sont à l'origine de la 6<sup>e</sup> crise d'extinction qui est en cours (depuis l'an 1500). 7 à 13 % de la faune et de la flore aurait déjà disparu<sup>2</sup>, avec un taux d'extinction qui pourrait être 100 fois plus élevé que lors des précédentes extinctions massives. Ce taux augmentera nettement avec le changement climatique qui devrait, par exemple, impacter 35 % des oiseaux, 52 % des amphibiens et 71 % des récifs coralliens<sup>3</sup>. **Au total, 20 à 50 % des espèces pourraient disparaître d'ici la fin du 21<sup>e</sup> siècle<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup> Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques – IPBES – mai 2019

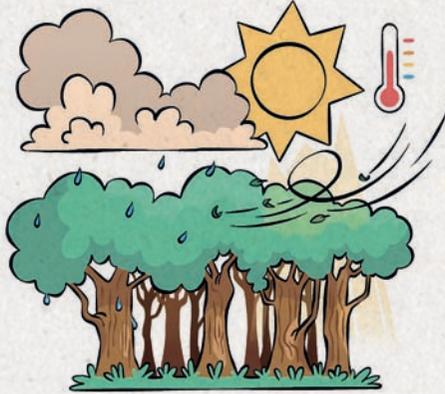
<sup>2</sup> The Sixth Mass Extinction : fact, fiction or speculation ? - Cowie, R.H., Bouchet, P., Fontaine - Biological Reviews - 2022

<sup>3</sup> UICN - Wendy Foden - 2008

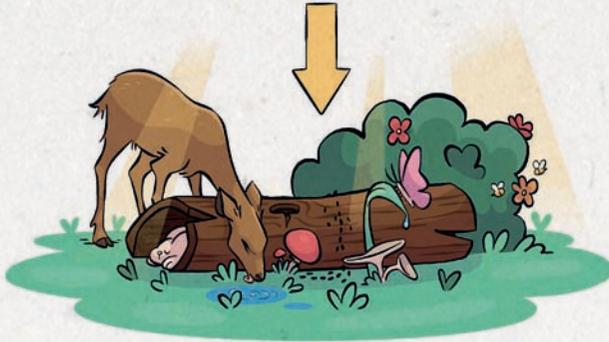
<sup>4</sup> La Sixième Extinction : comment l'Homme détruit la vie - Elizabeth Kolbert - 2014

# CLIMAT ET BIODIVERSITÉ

Les températures, les précipitations, l'insolation, la vitesse du vent, les courants marins... caractérisent les différents climats et façonnent les écosystèmes sur notre planète.



Ces écosystèmes hébergent les espèces et leur diversité génétique.



## Changement climatique et évolution des milieux naturels

En France, l'évolution climatique attendue<sup>5</sup> nous conduirait à un réchauffement de +2°C en 2030, +2,7°C en 2050 et +4°C en 2100, avec des disparités régionales, la France devenant une zone de transition entre une zone méditerranéenne plus aride et l'Europe du nord plus humide. D'ici 50 ans<sup>6</sup>, le débit moyen des cours d'eau de notre région devraient diminuer de 10 à 40% et les épisodes climatiques extrêmes (canicules, tempêtes, sécheresses...) augmenter en nombre, en durée et en intensité.

**Ces évolutions climatiques modifieront les milieux naturels, les paysages et auront un impact majeur sur les écosystèmes.**

<sup>5</sup> Trajectoire de réchauffement de référence définie dans le 3<sup>e</sup> Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (2024)

<sup>6</sup> Explore 2070

# BIODIVERSITÉ ET CLIMAT

Si le climat influence la biodiversité,  
la biodiversité, en miroir, préserve le climat !

## La nature comme puits de carbone

Les activités humaines émettent de grandes quantités de carbone (environ 40 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> par an). Les écosystèmes sont des puits de carbone car ils permettent d'en capter naturellement une partie (30 % par la terre<sup>7</sup> et 25 % par les océans<sup>8</sup>, alors que le reste se retrouve dans l'atmosphère et renforce l'effet de serre). Par exemple :

- ▶ Dans l'**océan**, le carbone est assimilé par le plancton, les coraux et les poissons, puis se retrouve piégé dans la roche sédimentaire.
- ▶ La **végétation** absorbe le CO<sub>2</sub> dans l'air pour rejeter l'oxygène et stocker le carbone (dans les troncs, racines, et branches).
- ▶ Dans les **sols**, le carbone se retrouve dans la matière organique. Les tourbières, qui sont des milieux où la matière organique se décompose très lentement, renferment 25 % du stock mondial de carbone organique du sol.



## Impact de la végétation sur le climat



Forêt tropicale humide en Guyane

Les végétaux évaporent l'eau en fonction de la chaleur (on parle d'évapotranspiration). À grande échelle, celle de grands peuplements forestiers, cette humidité rejetée va jusqu'à influencer la formation de nuages et générer des pluies. À plus petite échelle, la végétation permet d'atténuer les températures extrêmes et joue un **rôle de tampon thermique** (végétalisation en zone urbaine, ou importance des haies bocagères pour protéger les cultures et animaux de la chaleur et du vent).

La prise de conscience collective du changement climatique et du déclin de la biodiversité est incontournable pour préserver la vie sur Terre. Il est donc nécessaire de mener des actions sur deux fronts :

**Atténuer et s'adapter au changement climatique  
tout en préservant la biodiversité.**

<sup>7</sup> Les terres, puits de carbone de la planète – Nations Unies – Consulté le 5 septembre 2024

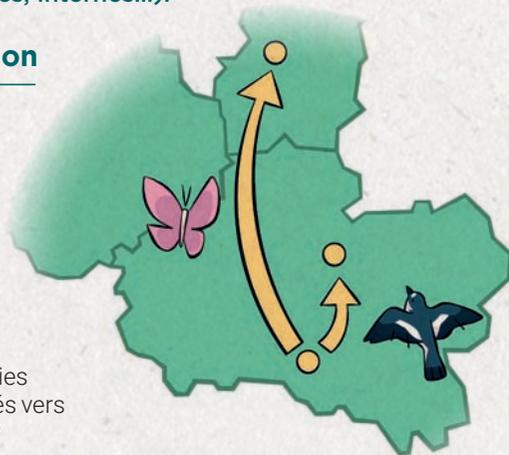
<sup>8</sup> The Oceanic Sink for Anthropogenic CO<sub>2</sub> - Christopher L. Sabine, Richard A. Feely, Nicolas Gruber et Robert M. Key, Science, 16 juillet 2004

# BIODIVERSITÉ : QUELLES ADAPTATIONS SONT POSSIBLES ?

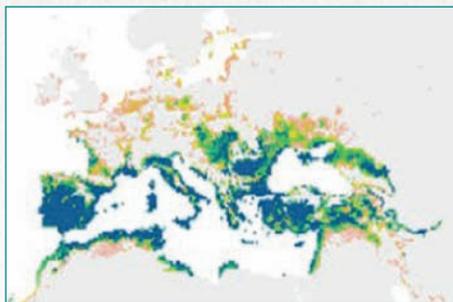
Pour réagir aux aléas climatiques, différentes réponses existent selon les espèces (spatiales, temporelles, internes...).

## L'évolution des aires de répartition

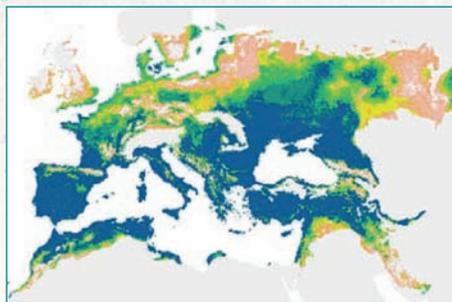
Sécheresses, modification des températures et du cycle de l'eau... les évolutions climatiques obligent de nombreuses espèces végétales, animales, fongiques (champignons), microbiologiques à s'adapter en modifiant leurs aires de répartition. Ces territoires leur offrent un abri, une source d'alimentation et des conditions de reproduction favorables. En Europe, en moins de deux décennies (1990-2008), les oiseaux se sont déjà déplacés vers le nord de 33 km et les papillons de 114 km.<sup>9</sup>



► Le **Guêpier d'Europe** est une espèce principalement méditerranéenne qui a étendu son aire de répartition vers le nord de la France, l'Allemagne et la Suisse au cours des dernières décennies. Cette expansion septentrionale se poursuivra avec le bouleversement climatique.



Situation actuelle



2050 (RCP 4.5)

Prévision de l'évolution de l'aire de répartition du Guêpier d'Europe entre aujourd'hui et 2050

<sup>9</sup> Differences in the climatic debts of birds and butterflies at a continental scale - V. DEVICTOR - 2012

## La modification des cycles de vie

D'ici la fin du siècle, le nombre de jours chauds devrait tripler, la durée des sécheresses doubler et le nombre de jours de gel être divisé par quatre. Cela  **affectera fortement les rythmes biologiques**  de la flore et de la faune.

Certains individus d'espèces végétales ou animales font preuve d'une adaptabilité qui leur permet de **réajuster leur organisme en réaction aux changements globaux**, et ce, dans un temps relativement court.

Les végétaux sont capables dans une certaine mesure de modifier leurs périodes de germination, de floraison, de fructification ou d'hibernation. De même, deux-tiers des espèces animales étudiées ont vu leurs durées d'hibernation et d'hivernation, de migration et de reproduction évoluer.

- ▶ La **Mésange bleue** présente une faculté d'adaptation remarquable concernant son alimentation. Elle nourrit ses poussins au printemps de grandes quantités de chenilles. La difficulté pour l'oiseau est de caler l'élevage de ses petits sur la période d'abondance de ces insectes, les chenilles étant elles-mêmes dépendantes de l'éclosion des bourgeons.

Ainsi, la femelle mésange doit anticiper d'environ 30 jours le pic d'abondance des chenilles. Pour ce faire, elle a développé une sensibilité accrue à la température et aux signes annonciateurs du redoux printanier.



- ▶ La fréquence des printemps doux a un impact sur la phénologie<sup>10</sup> du **Bouleau verruqueux**. Depuis plusieurs décennies, le débourrement des bourgeons a avancé de 1 à 2 semaines par rapport aux années 1950. Les insectes liés à cet arbre tentent de s'adapter à ce changement.



<sup>10</sup> La phénologie est l'étude des événements périodiques dans le monde vivant, déterminés par les variations saisonnières du climat, comme la floraison, la feuillaison, la fructification et la migration des plantes et des animaux.

## L'évolution de la biologie

Un autre moteur de cette adaptation au changement climatique est l'**évolution génétique**. Ce mécanisme, qui induit des modifications internes de générations en générations, est un processus de temps long. Une variation plus appropriée de forme, de couleur, une meilleure résistance à un agent pathogène... vont bénéficier aux individus porteurs de ces caractéristiques. Ces qualités peuvent être transmises à leur descendance, jusqu'à faire de l'exception une règle.<sup>11</sup>

► Chez le papillon **Souci**, la production de couleurs est influencée par la température. Un environnement plus froid favorise la production de la mélanine, un pigment qui fonce le corps des animaux. Cette capacité d'absorber plus de lumière et donc d'accumuler plus de chaleur peut devenir un inconvénient lorsque les températures augmentent trop. Avec le changement climatique, les individus aux ailes claires sont favorisés au détriment des plus sombres.



► Dans le nord de l'Europe, chez la **Chouette Hulotte**, les individus de couleur brune ont tendance à remplacer les individus de couleur grise (ainsi que sa cousine la Chouette Lapone) dont le plumage était auparavant un avantage pour mieux se camoufler en cas de neige. Mais ce trait physique a tendance à disparaître avec le réchauffement des hivers et la réduction du couvert neigeux<sup>12</sup>.



**Une course contre la montre est engagée pour beaucoup d'espèces, la vitesse de réaction et d'adaptation aux changements est cruciale pour pouvoir faire face aux bouleversements en cours. Les mécanismes d'évolution ont besoin de temps et ce temps manque cruellement !**

<sup>11</sup> Effets du changement climatique sur les oiseaux - P. O. Dunn - Oxford University Press - 2019

<sup>12</sup> Global warming favours light-coloured insects in Europe - Dirk-Zeuss - Marbourg University - 2014

# MENACES SUR LA FAUNE

Les animaux sont affectés de différentes façons par le changement climatique.

## La désynchronisation proies-prédateurs

Parfois l'horloge biologique peut jouer en défaveur de certaines espèces. Dans nos régions, avec la hausse des températures printanières, les **chenilles** se développent plus rapidement que

par le passé. Le **Gobemouche noir**<sup>13</sup> est un passereau insectivore qui s'en nourrit. Soumis à la photopériode (rapport entre la durée du jour et de la nuit, phénomène donc immuable), il déclenche son départ en migration d'Afrique tropicale vers l'Europe, au début du printemps pour nicher. Arrivé en Europe, il a plus de difficultés à nourrir ses poussins, le pic d'émergence de ses proies étant passé. Cet oiseau a subi un déclin de 23 % de ses effectifs en 20 ans.

AVANT  
1995



mai

juin

APRÈS  
1995



mai

juin

Peu de chenilles disponibles pour nourrir les oisillons

*Désynchronisation entre la ponte du Gobemouche noir et des chenilles dont il se nourrit*

## La désynchronisation hôtes-parasites

Les relations qui se nouent entre espèces sont aussi perturbées par les modifications du climat. Le **Coucou gris**<sup>14</sup> est un oiseau parasite. La femelle pond ses œufs dans le nid d'autres oiseaux, notamment dans celui du **Rouge-gorge**. Avec le changement climatique, son hôte se reproduit plus tôt et décale sa période de nidification. Le Coucou gris peine donc à trouver des parents adoptifs pour ses poussins. Sa population a diminué de 25 % depuis 1990.



## Le déséquilibre du sexe-ratio

La température agit sur la reproduction de certains animaux. Au-delà de 30°C, une ponte de **Gecko** ne donnera que des individus mâles, en deçà de 27°C que des femelles. Si les températures augmentent, elles risquent de bénéficier à un seul sexe, bouleversant ainsi la capacité de procréation de l'espèce dans son ensemble.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Birds and climate change - James W. Pearce-Higgins and Rhys E. Green - Cambridge University Press - 2014

<sup>14</sup> L'alarmante disparition des oiseaux - Enquête de Philippe Reltien - France Inter - 28 septembre 2019

<sup>15</sup> [https://www.persee.fr/doc/jatba\\_0183-5173\\_1998\\_num\\_40\\_1\\_3671](https://www.persee.fr/doc/jatba_0183-5173_1998_num_40_1_3671)

Environmental Warming and Feminization of One of the Largest Sea Turtle Populations in the World Michael P. Jensen National Oceanic and Atmospheric Administration

## L'acidification des océans

Au-delà d'une certaine concentration en CO<sub>2</sub>, les océans ne sont plus suffisamment capables de jouer leur rôle de puits de carbone. Le CO<sub>2</sub> dissout dans l'eau se transforme alors en acide carbonique et l'océan naturellement alcalin s'acidifie. Par réaction chimique, cette acidification érode la coquille calcaire de mollusques planctoniques, les **ptéropodes**, des organismes à la base de la chaîne alimentaire. Leur raréfaction menace la biodiversité marine dans son ensemble.<sup>16</sup>



## La concurrence entre espèces

Les modifications du climat peuvent localement renforcer la concurrence installée entre des espèces. En France, le **Lievre variable**<sup>17</sup> occupe des zones de moyenne et de haute altitude dans les Alpes. Ce mammifère est particulièrement bien adapté au froid (oreilles courtes et corps trapu) et à la neige (pelage variable en fonction de la saison). Avec l'augmentation des températures, son cousin le **Lievre d'Europe** progresse en altitude. Cette mise en contact entraîne des phénomènes de compétition et d'hybridation préjudiciables à l'espèce.

## La perte d'habitats

Le changement climatique est 2 à 3 fois plus rapide dans les grands massifs montagneux qu'en plaine.

Une des victimes collatérales de ce dérèglement est le **Lagopède alpin**<sup>18</sup>. Cet oiseau de montagne, cousin de la perdrix, a besoin de la neige et du froid pour vivre et pour se reproduire. Pour lutter contre la chaleur, les espèces animales et végétales de montagne se déplacent en altitude mais cette stratégie a deux limites : celle de la mobilité de l'espèce et celle du niveau physique de la montagne. Dans le massif du mont Blanc, point culminant de la chaîne des Alpes, 100 % de l'habitat du Lagopède alpin aura disparu d'ici la fin du 21<sup>e</sup> siècle.



<sup>16</sup> Les effets de l'acidification des océans sur le potentiel de calcification et l'intégration des éléments et des isotopes dans les ptéropodes méditerranéens et les foraminifères - Ella Howes - Paris 6 et School of Engineering and Science - Juin 2014

<sup>17</sup> <https://www.vanoise-parcnational.fr/fr/des-actions/gerer-et-protger-les-patrimoines/la-faune/la-genetique-au-service-du-lievre-variable>

<sup>18</sup> <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/comment-oiseaux-sadaptent-climat-qui-change/>

# MENACES SUR LA FORÊT

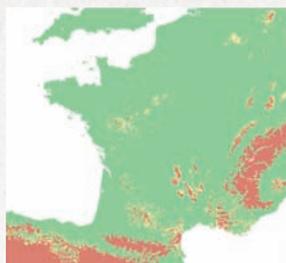
Tous les végétaux  
ont des besoins  
spécifiques  
en termes  
de chaleur  
et de pluviométrie.

Si le climat évolue vers un réchauffement et/ou un assèchement, l'arbre réagit de trois manières :

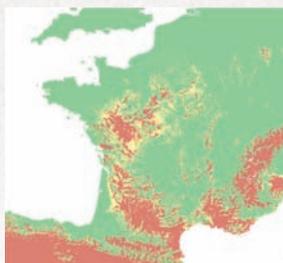
- ▶ Il **tente de s'adapter grâce à sa diversité génétique**, mais cette option est aléatoire et dépend de la plasticité individuelle de chaque essence (capacité d'un être vivant à prendre une forme, une couleur, à résister à une maladie, à une modification environnementale...).<sup>19</sup>
- ▶ Il **disparaît localement en cas de cavitation**<sup>20</sup> (en cas de sécheresse, des bulles de gaz apparaissent au sein des vaisseaux de l'arbre empêchant la circulation de la sève), le phénomène est fatal à l'arbre.
- ▶ Il **migre pour suivre l'évolution du climat**. Cette dernière option impliquerait une intervention humaine pour réussir car pour la plupart des végétaux, la vitesse de réchauffement est supérieure à la capacité de dissémination des arbres par la faune sauvage.<sup>21</sup>



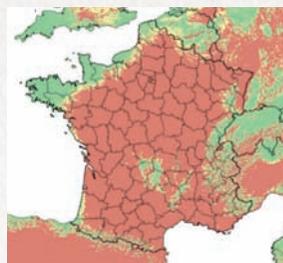
Pour le moment, le **Chêne sessile** résiste encore dans nos forêts. Mais les températures et l'évolution des précipitations attendues pour le 21<sup>e</sup> siècle remettent en question la survie de ses populations méridionales, voire de la majeure partie de la France, qui seront nettement plus affectées que celles du nord de l'Europe.



Situation actuelle  
+1,1°C



Scénario limité  
+2°C



Scénario fort  
+4°C

Évolution attendue de la répartition du chêne liège en fonction du climat

<sup>19</sup> Changement climatique : la diversité génétique à l'origine de l'adaptation des arbres ? – A. Kremer, C. Plomion, T. Leroy – INRAE – 2023

<sup>20</sup> <https://phenobois.hub.inrae.fr/expertises-technologies/cavitation> Delzon S

<sup>21</sup> Contribution du groupe de travail 2 au 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation du GIEC - CHANGEMENTS CLIMATIQUES 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité (Résumé à l'intention des décideurs) – page 17

## Les méga-feux

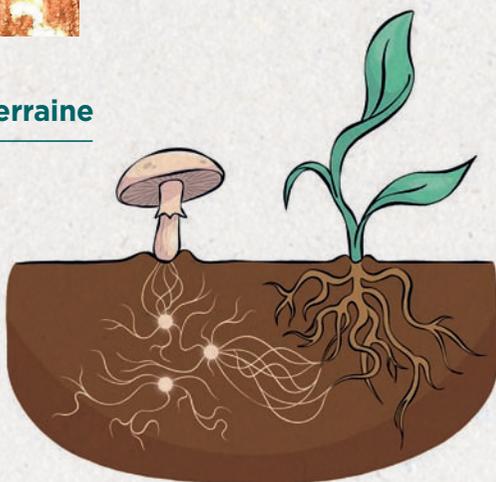


Feu de forêt

Le contexte climatique (sécheresse du sol et de la végétation, chaleur, vent) favorise aussi les « méga-feux », ces incendies capables de détruire des écosystèmes entiers. Ces feux relâchent dans l'atmosphère des quantités importantes de CO<sub>2</sub> stockées par les arbres et réduisent le rôle de puits de carbone que jouent les forêts.<sup>22</sup>

## La fragilisation de la vie souterraine

Les champignons mycorhiziens sont des alliés des herbacées et des arbres. En échange de sucres, ces êtres vivants fournissent aux plantes des nutriments vitaux ainsi qu'une disponibilité accrue en eau. Le réseau mycorhizien étant très sensible à l'augmentation des températures et à la sécheresse des sols<sup>23</sup>, la **symbiose avec les végétaux** (relation à bénéfices réciproques) pourrait s'en trouver perturbée, au détriment des arbres en particulier.



Représentation des échanges souterrains entre racines et mycorhizes

## Les espèces invasives



En cas d'évolution climatique, certaines espèces peuvent proliférer et provoquent des dégâts dans le milieu dans lequel elles s'installent. La **chenille de la Processionnaire du Pin** (elle se déplace en file indienne au printemps) est aujourd'hui favorisée par le radoucissement hivernal et remonte vers le nord de la France. Elle constitue une menace pour les résineux puisque pour se nourrir, elle consomme en grande quantité les aiguilles de plusieurs espèces de pins.

<sup>22</sup> Les effets du changement climatique sur la croissance des forêts – IGN – Juin 2023

<sup>23</sup> Réchauffement du climat : Les champignons sont sensibles – Frank Hagedorn - WSL - 2017

Les phénomènes naturels qui régissent la flore évoluent avec le climat et ont un impact sur la production de nourriture humaine.

## La productivité en berne

Le changement climatique affecte les cultures agricoles de différentes façons :

- ▶ L'augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère contribue à favoriser la croissance et à améliorer les rendements mais, avec pour contrepartie, une **baisse de la qualité nutritive** des récoltes.
- ▶ La chaleur est essentielle au développement végétal mais au-delà d'un optimum (inférieur à 22°C pour le chou-fleur, à 28°C pour le blé et à 40°C pour la vigne), les plantes subissent un **stress thermique**, stoppent le mécanisme de photosynthèse et sont plus sensibles aux maladies.<sup>24</sup>

## La pollinisation entravée

L'un des aspects du changement climatique est l'augmentation du nombre de jours de chaleur extrême. Une étude<sup>25</sup> menée en Amérique du Nord et en Europe a constaté qu'une fréquence croissante de journées inhabituellement chaudes augmente les taux d'extinction des populations de **bourdons** (66 espèces suivies).

Ces insectes sont des pollinisateurs polyvalents essentiels à la fructification des plantes sauvages et cultivées. Leur raréfaction est une menace pour la biodiversité ainsi que pour l'alimentation humaine.



## La germination perturbée

Pour pouvoir se développer, chaque semence a besoin de conditions physiques particulières (alternances froideur-chaleur / sécheresse-humidité / obscurité-lumière). Ces contraintes donnent aux graines des **informations sur la période** et leur permettent d'**éviter de germer à la mauvaise saison**. Les pépins de poirier<sup>26</sup>, par exemple, ont besoin d'environ 16 semaines de températures froides et humides (4°C) pour déclencher la germination. Si les hivers se radoucissent, au lieu de germer, les graines risquent de pourrir.

<sup>24</sup> CORNIC Gabriel - Effets de la température sur la photosynthèse - Encyclopédie de l'Environnement - mai 2021

<sup>25</sup> Climate change contributes to widespread declines among bumble bees across continents - Peter Soroye et Jeremy Kerr - Université d'Ottawa - 2020

<sup>26</sup> Fichier écologique des essences - le poirier commun - Wallonie environnement

# MENACES SUR L'HUMAIN

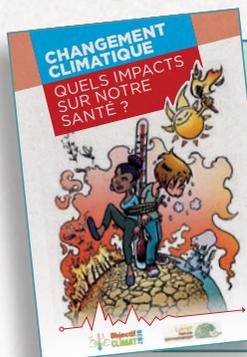
L'humain est une partie  
de la biodiversité  
et dépend intégralement  
des espèces qui l'entourent  
pour respirer, boire, s'alimenter,  
se loger...

Les déséquilibres, les désynchronisations, la disparition de la flore et de la faune et des milieux naturels, l'apparition d'espèces envahissantes ou l'émergence de zoonoses (maladies dont l'agent infectieux est originaire d'une autre espèce animale) affectent ses besoins vitaux et sa santé<sup>27</sup>.

Il est également **tributaire d'un climat équilibré**, il n'est qu'à voir les conséquences des cyclones, inondations, submersions (montée des eaux océaniques), sécheresses, feux de forêt, canicules...

En cas de fortes chaleurs combinées à un taux d'humidité important, nos limites internes sont vite atteintes : au-delà d'une certaine température de l'air et de sa saturation en humidité, notre espérance de survie peut ne pas dépasser quelques heures. Des vagues de chaleur de cette ampleur ont déjà frappé l'Inde et le Pakistan en 2022.<sup>28</sup>

Lorsque les conditions environnementales ne lui permettent plus de survivre, l'humain, comme les autres animaux, migre et change de territoire. Sans une action rapide et concertée en matière de climat et de développement, plus de **200 millions à 1 milliard de personnes** pourraient devenir des **migrants climatiques** d'ici 2050<sup>29</sup> (internationaux ou internes à leurs pays). Ces personnes quitteront des régions où la disponibilité en eau et la productivité des cultures deviennent trop faibles voire impossibles (aridification et désertification), les zones touchées par l'élévation du niveau de la mer (deltas et zones côtières) et des inondations fluviales récurrentes.



## BROCHURE

### « Changement climatique – Quels impacts sur notre santé ? »

Pour en apprendre davantage sur les conséquences du changement climatique sur notre santé (santé publique, alimentation, pollens et allergies, maladies vectorielles, canicule, qualité de l'air, catastrophes naturelles) et les actions à mener par les collectivités ou individuellement.

<https://www.loiret-nature-environnement.org/nos-actions/objectif-climat-2030/nos-outils>

Loiret Nature Environnement, 2020

<sup>27</sup> Changement climatique – Quels impacts sur notre santé ? – Loiret Nature Environnement – Novembre 2020

<sup>28</sup> L'émergence d'une chaleur et d'une humidité trop sévères pour la tolérance humaine – Colin Raymond - Science – 8 mai 2020

<sup>29</sup> Vers une augmentation croissante du nombre de « réfugiés climatiques » - OXFAM – 15 septembre 2022

# LES SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE

Les milieux naturels accueillent une grande biodiversité et fournissent de nombreux services pour l'ensemble des êtres vivants sur la planète (photosynthèse et séquestration du carbone, pollinisation, recyclage des nutriments et création d'humus, production de nourriture, épuration de l'air, de l'eau, régulation du climat...). Il est donc essentiel de préserver des écosystèmes fonctionnels.

Ces services rendus par les écosystèmes, doivent aussi nous inspirer, comme « Solutions fondées sur la nature » pour faire face aux conséquences du changement climatique et ainsi rafraîchir les villes, lutter contre les inondations, limiter l'impact des sécheresses, préserver la santé...

- ▶ **La préservation des forêts** et la restauration des boisements dégradés permettent de capter et de stocker le CO<sub>2</sub>. Ces politiques de réparation offrent à la faune et à la flore un biotope favorable et bénéficient également à l'humain (tourisme, paysage, bien-être, activités économiques durables...).



*Réserve naturelle du Grand Ventron*

- ▶ **La végétalisation des villes** apporte de la fraîcheur pour réduire les effets des canicules, rend les sols perméables pour mieux infiltrer l'eau de pluie, et permet de maintenir un peu de biodiversité dans des territoires fortement urbanisés.



*Quartier végétalisé de Fribourg*

► **La sauvegarde des zones humides et des zones d'expansion de crues**

le long des cours d'eau permet de stocker et d'infiltrer l'eau pour réduire le risque d'inondations. Les écosystèmes aquatiques comptent parmi les milieux les plus riches en biodiversité.

La capacité d'épuration et de dépollution de l'eau de ces milieux nous a inspiré la technique de « phyto-épuration » (technique de filtration des eaux usées par des plantes aquatiques et les bactéries présentes sur leurs racines), bien adaptées aux petites installations.



*Zone humide restaurée à Nogent-sur-Vernisson*



*Plantations en agroforesterie*

► **L'agroécologie et l'agroforesterie** sont des pratiques agricoles qui permettent de réduire la pollution du sol et de l'eau, tout en créant des milieux favorables à la biodiversité.

Le semis direct, la vraie jachère, ou la restauration de sols vivants par des techniques comme le bois raméal fragmenté, sont des pratiques favorisant le maintien des sols comme puits de carbone.

► **La conservation et la plantation de haies**

champêtres en milieu rural comme en ville présentent beaucoup d'avantages : la haie régule les extrêmes climatiques localement (tempête, canicule, inondation), elle limite les pollutions agricoles des épandages, elle intercepte l'eau à l'échelle de la parcelle au profit des nappes phréatiques et elle constitue un micro-spot de biodiversité.



*Haie champêtre*

**Les solutions fondées sur la nature, connaissent aussi leurs limites climatiques au-delà desquels ces services ne pourront plus être rendus.**

**Pour préserver l'habitabilité de notre planète pour les humains comme pour le reste de la faune et la flore, il est essentiel d'engager tous les efforts possibles pour limiter le changement climatique à 2°C maximum.**



Cette brochure est éditée dans le cadre de l'opération « **Objectif Climat 2030** » animée, dans le Loiret, par l'association Loiret Nature Environnement.

Cette opération est un **programme d'accompagnement des collectivités** souhaitant s'engager dans **l'adaptation au changement climatique et la préservation de la ressource en eau**, en menant des actions sur :

- ▶ la désimperméabilisation des sols,
- ▶ la végétalisation des villes et l'adaptation de l'habitat,
- ▶ la sobriété et les économies d'eau.

La démarche Objectif Climat 2030 permet de mettre en place avec les élus locaux, les agents des collectivités, les acteurs du territoire et les habitants une culture de l'adaptation et du risque afin de **mieux prendre en compte les enjeux eau et climat dans les décisions locales**.

Cette brochure a pour objectif de rappeler l'interdépendance entre climat et biodiversité. Tout au long de l'histoire de notre planète, ce lien a permis l'émergence et l'évolution de climats, d'espèces et de paysages.

Les perturbations en cours mettent en péril cet équilibre. Des solutions existent et il nous faut les mettre en œuvre urgemment !

Loiret  
Nature  
Environnement



64 route d'Olivet • 45100 Orléans  
Tél : 02 38 56 90 64 • Email : asso@lne45.org  
[www.loiret-nature-environnement.org](http://www.loiret-nature-environnement.org)

Avec le soutien financier de :



*Illustrations* : Christophe Boniface – La caisse qui roule • Dominique Charron – Le toit à Vaches (p13) •  
*Maquettage* : Nicolas Gaultier • *Crédits photos* : WikiCommons (pages 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15),  
Denys Hergibo (p6), Titouan Vaisy (p9 bas), Didier Cnocquaert (p12), Agnès Hergibo (p14), LNE (p15 haut) •  
*Rédaction* : Loiret Nature Environnement • *Décembre 2024*