

Changement climatique

*S'adapter pour
un avenir vivable*



Quelques notions pour commencer...



Effet de serre et climat, quand le trop est l'ennemi du bien !

L'effet de serre est un phénomène naturel essentiel à la vie sur terre. Il agit comme une vitre qui piège la chaleur dans la basse atmosphère et maintient la température moyenne de la planète à environ 15°C. Cette « vitre » est composée d'un certain nombre de gaz comme la vapeur d'eau (H₂O), le méthane (CH₄), l'ozone (O₃), le protoxyde d'azote (N₂O) et surtout le dioxyde de carbone (CO₂). Sans ces gaz, la température de la planète chuterait à -18°C, faisant de la Terre une boule de glace où la vie serait impossible.

Par nos activités humaines nous transférons de la croûte terrestre vers l'atmosphère du carbone (séquestré pendant des millénaires sous la forme de pétrole, de charbon ou de gaz), mais aussi du méthane (issu de l'élevage, de la riziculture, de la gestion des déchets...) et d'autres gaz artificiels au pouvoir de réchauffement encore bien supérieur (par exemple, les gaz fluorés utilisés comme fluide frigorigène dans la production de froid et la climatisation). Nous augmentons ainsi cet effet de serre dans des proportions inégales.



Climat ou météo, tout est question de temps et de temps !

La confusion est courante entre météorologie et climatologie. Même si ces deux sciences sont liées, elles diffèrent sur le plan de la temporalité et par les paramètres qu'elles intègrent.

Le **météorologue** étudie les manifestations présentes et à venir de la basse atmosphère qui ont une incidence sur le temps qu'il fait chaque jour afin de fournir des prévisions. « M. Météo » nous parle de la température, des précipitations (pluie, grêle, neige, brouillard), de l'ensoleillement, de la nébulosité, du risque d'orage, de la vitesse du vent, de la pression atmosphérique. Ses prévisions sont valables pour un laps de temps relativement court, de l'ordre d'une dizaine de jours.

Le **climatologue** utilise une échelle de temps beaucoup plus longue puisque le climat s'étudie, lui, sur plusieurs décennies (30 ans au minimum). Il analyse et compile les données du météorologue, mais aussi les courants marins, la composition gazeuse de la troposphère, l'activité solaire ou encore la rotation et l'inclinaison terrestre. Pour connaître les climats passés, pour lesquels il n'existe pas d'enregistrement météorologique, les scientifiques utilisent différentes techniques de paléoclimatologie comme l'analyse, des gaz contenus dans les glaces polaires, des coraux marins et des cernes de croissance des arbres.

Météo et climat sont bien deux disciplines différentes. Qu'un hiver soit plus froid ou plus chaud qu'à l'ordinaire n'est donc en rien preuve de refroidissement ou de réchauffement climatique, ce n'est que la manifestation d'une situation ponctuelle.



Le GIEC, une instance scientifique pour étudier l'évolution du climat

Le **Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat** (GIEC) est une instance créée en 1988 par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement. Il compile et synthétise les travaux menés par des scientifiques spécialistes en climatologie, météorologie, hydrologie, glaciologie, astronomie, océanographie, géographie, économie, statistique, sociologie, biologie, physique, agronomie... **Le GIEC a pour mission d'informer les États et leurs citoyens sur les conséquences possibles du changement climatique sur l'environnement, l'économie, la biodiversité...** Pour ce faire, il rédige régulièrement un rapport objectif faisant état des nouvelles connaissances. Pour ses travaux sur le changement climatique et ses conséquences sur les mouvements de population et la stabilité géopolitique des États, **le GIEC a reçu le prix Nobel de la paix en 2007.**



La COP, une instance politique pour limiter le changement climatique

La COP (Conférence des Parties) réunit tous les ans les 191 pays signataires en 1992 à Rio de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Elle constitue le moment clé des **négociations climatiques internationales**. Les « Parties » désignent les groupes chargés des négociations, composés d'États partageant les mêmes enjeux, tels que l'Union Européenne, l'Alliance des Petits États Insulaires, les Pays Moins Avancés, la Ligue Arabe, l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole ou encore le groupe « Parapluie » (coalition de pays « développés » hors UE). De ces réunions sont, par exemple, nés le Protocole de Kyoto (COP3 en 1997) ou l'Accord de Paris (COP21 en 2015).

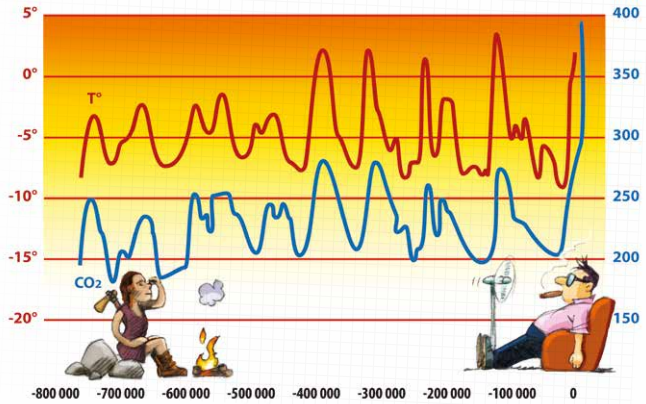
La maison brûle !



Aux yeux du grand public, l'évolution climatique actuelle se résume souvent à un réchauffement de la planète, or l'expression consacrée par les climatologues est celle de « **changement climatique** », qui correspond mieux à la réalité des faits.

L'un des principaux responsables de cette altération est un gaz, le **CO₂**, qui est intimement corrélé à la température, il est donc particulièrement surveillé. En effet, **lorsque la teneur en gaz carbonique dans l'air augmente, la température suit la même tendance.**

Entre 1880 et 2012, la température moyenne mondiale a augmenté de 0,85°C. Cette hausse paraît faible mais elle est en réalité très importante puisque par le passé, de telles variations se déroulaient sur un temps beaucoup plus long, de l'ordre du millénaire. Le changement climatique actuel est particulièrement alarmant à cause de la **rapidité de l'augmentation des températures.**



Remontons dans le temps...

Il y a environ 20 000 ans, lors de la dernière grande période glaciaire, les températures étaient en moyenne de 4 à 5°C inférieures à celles d'aujourd'hui. Le nord de l'Europe et de l'Amérique du nord étaient couverts de glaciers, le niveau des océans inférieur de 120 m et la Manche à sec !... **Quelques degrés de plus ou de moins ne sont donc en rien anodins.**



Un degré Celsius en plus provoquerait la remontée du climat méridional de 200 km vers le nord... Ainsi, si la température montait d'environ 5°C d'ici la fin du siècle, cela situerait le Loiret à la latitude climatique actuelle de l'Andalousie (climat méditerranéen chaud et aride). La plupart des espèces animales et végétales ne pourraient évidemment pas s'adapter à cette évolution bien trop rapide ! Les bouleversements climatiques affectent d'ores et déjà les populations humaines, au point de jeter chaque année hors de chez eux des millions de déplacés climatiques.

Depuis notre entrée dans le XXI^e siècle, les **signaux** du changement climatique passent « **au rouge** » avec une succession de records de chaleur battus. La température influe également sur le cycle de l'eau (inondations, sécheresses, fonte des glaciers...), le mouvement des masses d'air (tempêtes, cyclones), la dilatation de l'eau des océans (inondations côtières), la biodiversité (érosion de la flore et de la faune), les calendriers agricoles.

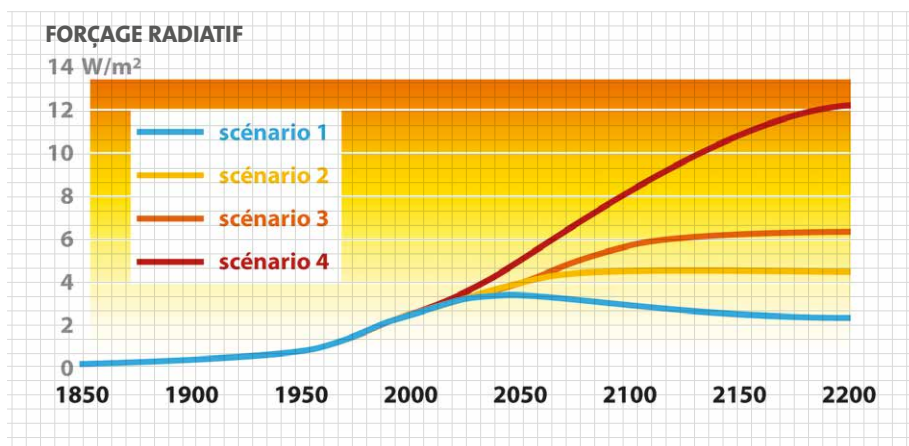
Cependant, l'homme peut influencer sur un avenir climatique plus ou moins cuisant en fonction de ses choix. Avec pour période de référence le début de l'ère industrielle (entre 1850 et 1880), quatre scénarios¹ se dessinent, du plus optimiste au plus pessimiste :

➡ **Scénario 1 :** des **actes concrets et urgents** dans le domaine des économies d'énergie et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre sont pris très rapidement : **+ 1,7°C supplémentaire d'ici la fin du XXI^e siècle.**

➡ **Scénarios 2 et 3 :** des **actions peu ambitieuses** sont menées : **+ 2,5 à 2,9°C.**

➡ **Scénario 4 :** **nous ne changeons rien** et maintenons nos modes de consommation actuels : **+ 4,5°C à la fin du siècle.**

Mais, l'évolution climatique ne s'arrêtera pas au seuil du XXI^e siècle. Le CO₂ ayant une durée de vie dans l'atmosphère de 100 ans, en cessant immédiatement toute émission, l'inertie est telle qu'il faudrait encore un siècle avant de voir sa concentration diminuer.



1 : 5^{ème} rapport du GIEC <http://leclimatchange.fr/les-elements-scientifiques/>

Effet domino, piano ou fortissimo ?

Les scientifiques du GIEC sont aujourd'hui unanimes quant à la responsabilité de l'homme dans l'évolution climatique. Des milliers de mesures, de nombreuses recherches et études prouvent que les activités humaines pèsent de plus en plus lourd sur la planète et qu'un risque d'emballement existe².

Le climat repose sur un équilibre subtil. La variation des températures ne concerne pas uniquement notre perception du froid ou du chaud, elle influe également sur des paramètres très importants comme :



La capacité de l'air à contenir de la vapeur d'eau : plus il fait chaud plus l'air se charge en humidité et plus le risque de pluies intenses augmente.



La faculté des végétaux à assurer la photosynthèse : au-delà de 40°C la plupart des plantes arrêtent ce processus.



La dilatation de l'eau de mer : plus l'eau est chaude, plus elle occupe un volume important et plus elle peut provoquer des inondations pour les populations littorales.



La réflexion de la lumière (albédo) : une surface claire comme la banquise renvoie davantage les rayons lumineux et la chaleur qu'une surface plus sombre comme les océans.

Si l'un de ces paramètres évolue trop rapidement, nous risquons d'atteindre un point de non-retour. L'augmentation des températures peut être accélérée par la fonte du pergélisol (sol gelé en zone polaire) ou le réchauffement des océans, qui entraîneront une libération de méthane, ou par la fonte des glaciers et de la banquise, phénomène provoquant une diminution de l'albédo.

Dans le dernier rapport du GIEC (2018), les scientifiques insistent sur l'importance de **limiter l'augmentation de la température** d'ici la fin du XXI^e siècle. En effet, les modèles climatiques révèlent que même une faible hausse aura des impacts importants.

Une augmentation planétaire :

➡ de 2°C provoquerait une hausse de 50 cm du niveau des océans,

➡ de 4°C provoquerait une hausse de 1 m,

... qui toucherait directement plus d'une personne sur dix dans le monde, soit l'équivalent actuel d'environ 800 millions d'humains !



Au pied du mur climatique !

Pour avoir une idée de la diversité des conséquences de l'impact des changements climatiques, voici un **pêle-mêle de quelques chiffres**³ :

+ 20 cm
Niveau des océans
1901-2016

+ 0,85°C
Température
moyenne mondiale
1880-2012

+ 30 %
Acidification des
océans
depuis 1880

1 300 000 000 €
Coût inondation
juin 2016 France

1983-2012
Période la plus
chaude depuis
1400 ans

+ 70 000 morts
Canicule en
Europe 2003

51 départements
touchés par le
moustique tigre en
France - 2019

+ 5,6 km/an
Progression chenille
processionnaire
vers le nord

- 30 %
Production blé
en France
Canicule 2003

45,9°C
Record absolu en
France métropolitaine
28 juin 2019

**17 millions
de français**
exposés au risque
inondation

-95 %
Évolution des glaciers
alpins d'ici la fin
du XXI^e siècle

405 ppm en 2018
vs **280 ppm** en 1880
Teneur en CO₂ dans
l'atmosphère

2014, 2015, 2016, 2017, 2018
5 années les + chaudes jamais enregistrées

Bien sûr, le **changement climatique** n'est pas isolé des grands problèmes globaux. Il **aggrave** d'autres **enjeux mondiaux** comme la diminution de la biodiversité, la déforestation, la désertification, la dégradation de la qualité de l'air, l'érosion des sols, l'acidification des océans, les pénuries alimentaires, les problèmes sanitaires... avec pour effets collatéraux des crises géopolitiques.

3 : <https://reseauactionclimat.org/>

Au-delà des effets directs sur le climat ou sur les milieux naturels, les impacts du changement climatique se manifesteront également sur le plan économique.



Extrait du rapport Stern⁴ :

«Si l'on ne réagit pas, les coûts et les risques globaux du changement climatique seront équivalents à une perte d'au moins 5 % du PIB mondial chaque année, aujourd'hui et pour toujours. Si l'on prend en compte un éventail plus vaste de risques et de conséquences, les estimations des dommages pourraient s'élever à 20 % du PIB ou plus. En revanche, les coûts de l'action, à savoir réduire les émissions de gaz à effet de serre pour éviter les pires conséquences du changement climatique, peuvent se limiter à environ 1 % du PIB mondial chaque année.»

En 2006 (date de parution du rapport), Sir Nicholas Stern n'est pas un illuminé ou un intégriste vert, c'est le directeur du Budget et des Finances publiques au Trésor britannique et ancien économiste en chef et vice-président de la Banque mondiale entre 2000 et 2003.

Cependant, l'ampleur du problème n'est pas toujours bien mesurée par certains dirigeants ni par nos concitoyens.



4 : Nicholas Stern, Roger Guesnerie, Deux économistes face aux enjeux climatiques, Le Pommier, coll. « Savoirs et débats économiques », 2012

Quelles conséquences dans nos territoires⁵ ?

Même si les états se mobilisent pour lutter contre le changement climatique (selon un scénario relativement optimiste) la zone climatique méditerranéenne pourrait couvrir en France, à la fin du XXI^e siècle, 50 % de sa surface (contre 15 % actuellement).

Si, dans l'absolu, la quantité de **précipitations** devrait faiblement évoluer sur l'année, **les disparités entre les saisons devraient s'intensifier** avec une forte diminution des précipitations en été, des épisodes pluvieux plus concentrés en hiver et un risque accru d'événements extrêmes. Préserver la ressource en quantité et en qualité s'avèrera essentiel pour assurer les besoins en eau potable et garantir le bon fonctionnement des milieux naturels.

En **été**, **l'augmentation des températures** moyennes quotidiennes aurait pour conséquence une forte hausse du nombre des jours chauds et très chauds : de 1 jour par an en moyenne au début des années 2000, à 7 à 25 jours par an à la fin du XXI^e siècle. En **hiver**, le **nombre de jours de gel devrait diminuer** à partir de la 2^e moitié du XXI^e siècle.



Une telle évolution du climat aura de graves **conséquences sur l'agriculture**. Le changement de **répartition des précipitations** nécessitera une modification du calendrier et des types de cultures pour faire face au besoin en eau plus important en été. Cette altération impliquera également la mise en place de cultures couvrant les sols lors des saisons plus pluvieuses pour éviter leur lessivage. La diminution des périodes de gel risque d'empêcher la **bonne germination** de certaines graines, conditionnée par une dose de froid minimale.



Les **écosystèmes sont menacés**. L'assèchement de zones humides et de cours d'eau, et l'extinction de certaines espèces dans nos forêts, risquent d'appauvrir un peu plus la biodiversité.

La vulnérabilité de certaines espèces sera également renforcée par l'apparition de nouveaux parasites (chenilles processionnaires par exemple).

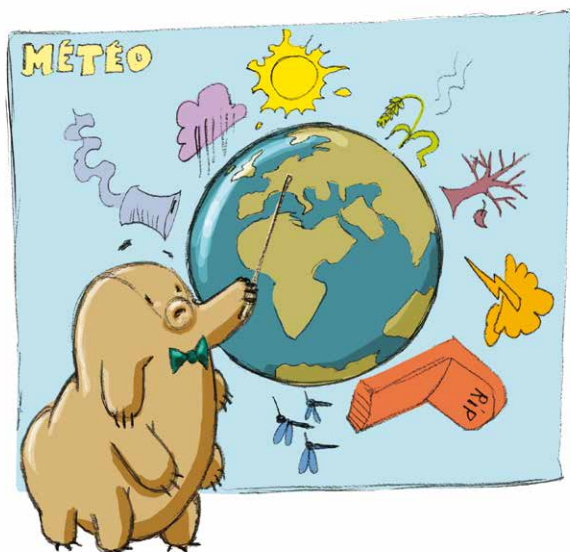


Les **conséquences sanitaires** sont déjà connues sur les personnes sensibles aux canicules. A l'avenir, ces risques seront accentués avec l'extension de certaines maladies d'origines tropicales (chikungunya, dengue, paludisme...).



Les changements climatiques accroîtront également la **vulnérabilité des infrastructures** de production, de transport (approvisionnement des commerces), d'énergie (refroidissement des centrales nucléaires et réseau de distribution), de tourisme (évolution des destinations), mais aussi des services publics (fermeture d'écoles, de lieux de loisirs...).

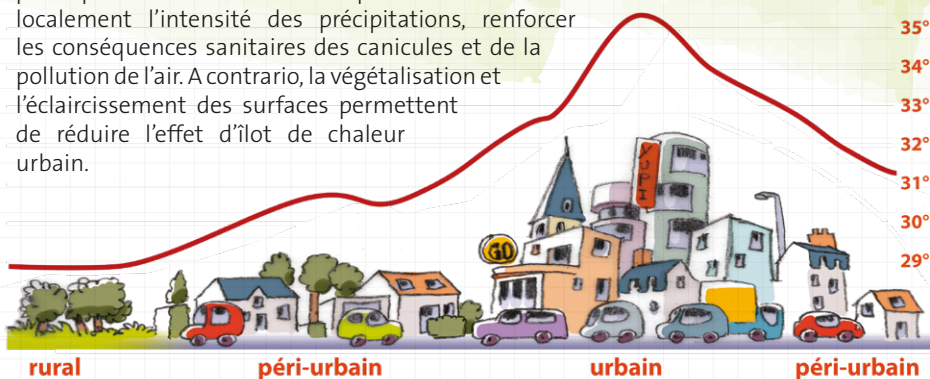
⁵ : Rapport « 38.3° le matin à l'ombre – s'adapter au changement climatique en Région Centre-Val de Loire » de la section prospective du Conseil Economique, Social et Environnemental de la Région Centre-Val de Loire – novembre 2015



L'îlot de chaleur urbain

La propension des villes à accumuler la chaleur, du fait des matériaux minéraux qui les composent (béton, bitume, asphalte, pierre...) et de leur plus faible végétalisation, est un phénomène appelé « **îlot de chaleur urbain** ».

Lors des pics de chaleur, l'écart de température entre un centre-ville et la campagne environnante peut alors être de plusieurs degrés (4 à 8°C pour une agglomération⁶). Ce phénomène accentué par les activités génératrices de chaleur (circulation automobile, usines, chauffage et climatisation domestiques...) sera aggravé par les changements climatiques. L'îlot de chaleur se ressent plus encore la nuit, lorsque la chaleur accumulée toute la journée empêche la ville de se refroidir. Ces « bulles de chaleur » provoquent un inconfort. Elles peuvent aussi accroître localement l'intensité des précipitations, renforcer les conséquences sanitaires des canicules et de la pollution de l'air. A contrario, la végétalisation et l'éclaircissement des surfaces permettent de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain.



Atténuation et adaptation, deux actions complémentaires



Nous sommes assurément entrés dans l'ère du changement climatique anthropique qui constitue l'un des marqueurs de l'« **Anthropocène** ». Il est maintenant urgent d'agir pour la planète afin d'endiguer au maximum le processus, mais il est tout aussi nécessaire d'anticiper les bouleversements à venir pour en limiter les dommages.

L'atténuation du changement climatique relève du domaine de la prévention.

Deux grands axes sont privilégiés pour tenter de limiter la surchauffe :

→ **La réduction de nos émissions de gaz à effet de serre**

- diminuer la consommation des énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) ;
- favoriser les sources d'énergies renouvelables non émettrices de gaz à effet de serre (éolien, solaire, biomasse, hydraulique...) ;
- isoler les bâtiments pour limiter les déperditions et le gaspillage d'énergie ;
- développer massivement les transports en commun et privilégier des modes de déplacement plus écologiques ;
- opter pour une consommation relocalisée et une alimentation moins riche en viande.



→ **L'augmentation des puits de gaz à effet de serre ou puits de carbone**

- préserver, voire augmenter, les surfaces des écosystèmes naturellement fixateurs de carbone (océans, sols, forêts) ;
- privilégier les matériaux biosourcés (d'origines animales ou végétales) dans la construction (paille, bois, chanvre, laine).



Ces actions ne sont cependant plus exclusivement suffisantes, elles doivent désormais s'accompagner de mesures d'adaptation au changement climatique.

Anthropocène

Les scientifiques⁷ qualifient notre époque d'anthropocène, littéralement la période géologique marquée par l'homme. Ils justifient cette thèse par les constats suivants : une augmentation inédite du CO₂ dans l'atmosphère, la destruction importante de la biodiversité, une contamination massive des écosystèmes par les matières plastiques (notamment les océans), la présence de marqueurs radioactifs liés aux essais nucléaires passés et présents... Cette qualification permet de nommer l'influence de notre espèce et surtout de son mode de vie sur son milieu.



L'adaptation est une démarche complémentaire de l'atténuation

Elle a pour objectif de reconnaître la réalité des changements climatiques et d'agir pour vivre le moins mal possible ses répercussions. Certaines mesures sont à privilégier :

- ➔ **Anticiper les événements climatiques extrêmes** (canicules, sécheresses, tempêtes, cyclones, inondations) ;
- ➔ **Assurer une veille sanitaire pour les populations les plus vulnérables** (personnes âgées, enfants...) ;
- ➔ **Préserver la biodiversité pour sauvegarder les services rendus par la nature** (préservation des corridors écologiques et des zones humides, séquestration du CO₂ par les sols, les forêts...) ;
- ➔ **Rafraîchir les zones urbaines par la végétalisation ;**
- ➔ **Réduire l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols ;**
- ➔ **Adapter le bâti aux nouvelles conditions climatiques et privilégier les matériaux issus de la biomasse ;**
- ➔ **Sécuriser l'accès à une eau potable de qualité.**

• Attention cependant au risque de **mal-adaptation** qui aggraverait en réalité la situation...

• **Quelques exemples :**

- ➔ Le recours à la climatisation pour rafraîchir à court terme les bâtiments est une solution très énergivore et émettrice de gaz à effet de serre ;
- ➔ Une élévation des digues pour se protéger des inondations ne ferait que déplacer le problème et retarder le traitement des causes...

Du changement climatique au changement d'habitudes

Tout changement implique un effort, suscite une situation nouvelle, éventuellement inconfortable, à laquelle le corps et le mental doivent s'adapter. La plupart du temps, nous cherchons plus ou moins consciemment la stabilité, des repères connus, afin de minimiser nos efforts. Notre cerveau, programmé pour assurer la survie de l'espèce humaine, a réussi avec brio cette tâche en termes d'alimentation, de procréation, d'exploration, de conquête et de domination. Avec quelques millions d'humains dans un environnement préservé, cela ne pose pas de problème. Mais avec 8 milliards d'humains, des technologies capables de dégrader tous les écosystèmes et un appétit de consommation insatiable encouragé par les lobbies, la croissance économique, les publicités, les médias... la situation n'est plus tenable...

Le bilan carbone du secteur numérique dépasse déjà celui de l'aviation risque de doubler d'ici 2025. L'explosion du stockage de données, la croissance du streaming (visionnage de films en ligne), l'émergence des véhicules autonomes auront pour conséquence un accroissement des centres de stockage des données (**data centers**) extrêmement **énergivores**.

Il devient urgent **de brider cette boulimie** qui peut nous conduire à notre perte. Les portes de sortie se situent également sous notre boîte crânienne. **L'altruisme appliqué à l'homme**, et plus largement à la **planète**, est l'une des clés. Une **conscience accrue de l'impact de nos choix** en est une autre⁸.



Enfin, l'un des freins les plus subtils à notre réaction procède de notre difficulté physique et sensorielle à percevoir les modifications lentes de notre environnement. Une augmentation graduelle de la température au cours de plusieurs décennies est plus difficile à appréhender qu'un pic rapide, et se traduit par une forme d'habitude.

Alors faisons d'une pierre deux coups, changeons nos habitudes pour s'adapter au climat et pour préserver la vie sur Terre !

Heureusement des solutions existent à l'échelle locale, portées par des associations, des municipalités, des entreprises ou des citoyens. Nous vous proposons de découvrir dans les pages suivantes quelques alternatives et adaptations en faveur du climat.

⁸ : le bug humain de Sébastien Bohler - Robert Laffont

Battons en brèche quelques idées reçues⁹ :



Je ne savais pas !



Sauf à vivre en ermite au fond d'une grotte, la grande majorité des terriens connaît ou vit le changement climatique !

- ➔ **Le changement climatique, ça n'existe pas ou c'est dans un avenir lointain... et en 2100, je ne serai plus là (version soft de « après-moi le déluge ! »)**
 - ➔ Les conséquences du changement climatique se font déjà sentir partout sur la planète et cela ne va pas aller en s'arrangeant sans une prise de conscience majeure.
- ➔ **L'écologie, ce n'est pas ma priorité !**
 - ➔ La nature nous permet de vivre, de respirer, de boire, de nous nourrir, donc de répondre à nos besoins vitaux, n'est-ce pas là suffisant pour en faire une priorité ?!
- ➔ **C'est aux politiques et aux décideurs de faire le premier pas !**
 - ➔ Les problèmes environnementaux sont de la responsabilité de tous, des politiques, des industriels et des citoyens.
- ➔ **Si c'était vraiment si grave, nos responsables politiques prendraient des décisions urgentes !**
 - ➔ La méconnaissance, une vision à court terme, les mauvaises décisions, le cynisme... sont des maux dont souffrent parfois certains humains !
- ➔ **La France produit à peine 1 % des émissions de gaz à effet de serre, pourquoi devrions-nous nous mobiliser ?**
 - ➔ Parce que chacun doit faire sa part et qu'en plus, s'adapter permettra de se protéger contre les aléas, quelle que soit leur ampleur !
- ➔ **Demain, la technologie va nous sauver, elle trouvera des solutions à tous nos problèmes !**
 - ➔ La technologie n'est qu'un levier qui est loin d'être suffisant pour répondre aux enjeux actuels.



Un cours d'eau, une fontaine... sont des lieux de fraîcheur qui opèrent un rôle de **régulation thermique** dans la ville. Ils produisent, en période de fortes chaleurs, une baisse sensible des températures et contribuent ainsi au bien-être des citoyens.


La végétalisation des villes permet de réduire les îlots de chaleur urbains, notamment nocturnes, grâce au processus d'évapotranspiration : les plantes humidifient et refroidissent naturellement l'air. Les places arborées, la conservation d'espaces verts avec la présence d'arbres à feuilles caduques permettent d'ombrager en été, sans empêcher la lumière de passer en hiver. Ces plantations améliorent le bien-être des habitants tout en favorisant la biodiversité dans les cœurs urbains.



La **renaturation** de l'école offre plusieurs avantages. Elle limite la chaleur pour le confort de vie et d'apprentissage des élèves. Elle intègre un jardin pédagogique où les enfants se reconnectent avec la nature et pratiquent des techniques de jardinage économes en eau, adaptées au sol et au climat.

La **végétalisation des toitures** apporte de nombreux avantages. Elle absorbe les pluies et limite l'engorgement des réseaux d'eaux pluviales, elle fixe la pollution atmosphérique, isole thermiquement du froid en hiver et du chaud en été et peut accueillir la biodiversité.


Centre ville



La gestion des eaux pluviales à la parcelle s'appuie sur des outils réglementaires d'urbanisme (PLU, SCot). Les espaces non bâtis (jardins, allées, parcs de stationnement...) devraient obligatoirement être perméables pour limiter l'engorgement des réseaux d'assainissement ou le risque d'inondation. La mairie peut également inciter à la récupération de l'eau pluviale.

Un **bâti** peut être adapté aux changements climatiques. Différentes techniques bioclimatiques améliorent le confort de vie des habitants : positionnement des ouvertures, ombrières, toitures débordantes, murs isolés par l'extérieur, façades et toitures végétalisées, puits canadien ou provençal... Une isolation des bâtiments par l'extérieur peut être préjudiciable à certains animaux (martinets, hirondelles, chauves-souris...). Des nichoirs et des gîtes adaptés à ces espèces peuvent compenser partiellement la perte de leur habitat naturel.

Quartier résidentiel



Les lieux
ombragés permettent de
mieux supporter la canicule.
L'arbre est capable de filtrer
60 à 90 % du rayonnement solaire.

La **végétation des jardins** doit privilégier
les espèces locales (elle exclut
évidemment les espèces invasives),
rustiques et sobres en eau en
période estivale. Elle peut aussi
se composer d'essences
marachères et fruitières
comestibles.

Pour s'adapter
aux pluies intenses,
la **limitation** de
l'**artificialisation** des sols
et leur désimperméabilisation
sont à privilégier grâce à
l'enherbement des trottoirs
ou la mise en place de
cheminements perméables
bordés de noues
(fossés).



Gouffre énergétique, l'ouverture systématique des portes des magasins hiver comme été est à bannir. Cette pratique contribue à surchauffer ou sur-climatiser les bâtiments et les rues. Préférer l'installation d'**ombrières** et la **végétalisation** des murs et des toitures.

Des initiatives associatives ou coopératives telles que la création d'un repair café, d'une recyclerie, d'un espace de formation ou d'un SEL (Système d'Echange Local), permettent de lutter contre l'obsolescence, de prolonger la durée de vie des objets et préserver indirectement les ressources naturelles.

Zone industrielle et commerciale

Les **corridors biologiques**, chemins naturels de circulation des animaux et des plantes (haies, rivières, boisements...) sont à favoriser pour protéger la biodiversité locale.

Les végétaux sur les aires de stationnement et terre-pleins centraux **perméabilisent le sol et améliorent la gestion des eaux pluviales**. Ils contribuent également à rafraîchir les espaces urbanisés, par évapotranspiration.

L'augmentation des phénomènes tempétueux violents affecte le réseau électrique aérien. L'**enfouissement des lignes** est une solution. La **relocalisation de la production d'énergie** est à favoriser pour autonomiser les cités.



La recherche fondamentale et appliquée en agro-écologie est un domaine essentiel pour étudier et comprendre la vulnérabilité des plantes face aux changements climatiques. Des semences adaptées à la sécheresse et plus résistantes sont à rechercher, en utilisant notamment le potentiel de variétés anciennes.

En France la **ressource en eau** est importante mais les pluies ne coïncident pas toujours avec les besoins saisonniers des plantes. La réalisation d'économies d'eau est une priorité. Le stockage aérien peut être une autre option pour soutenir une irrigation raisonnée. Mais il peut aussi s'avérer être une fausse sécurité pour les agriculteurs (les épisodes de sécheresse pouvant désormais se dérouler sur plusieurs années) ou un facteur de mal-adaptation si les prélèvements déstabilisent le bilan hydrique du bassin versant et menacent ainsi la faune et la flore des milieux aquatiques.



Grâce à un modèle agricole différent, les sols deviennent à la fois pourvoyeurs de récoltes et aussi puits de carbone. **L'agro-écologie** privilégie des cultures sobres en eau, elle profite à la biodiversité et elle permet la remise en bon état des sols qui redeviennent fixateurs de CO₂. **L'agroforesterie** qui associe les champs, les arbres et les animaux est un modèle à favoriser là où c'est possible. Le remplacement de certaines cultures par d'autres plus adaptées aux conditions climatiques et édaphiques (du sol) est à considérer.

La préservation et la plantation de haies champêtres, le couvert permanent des champs, les cultures perpendiculaires au dénivelé, permettent d'**éviter l'érosion des sols** lors d'épisodes pluvieux intenses (coulées de boue).

La production de protéines végétales (plutôt qu'animales) permettra de réduire considérablement l'impact carbone du secteur agricole.

Zone agricole

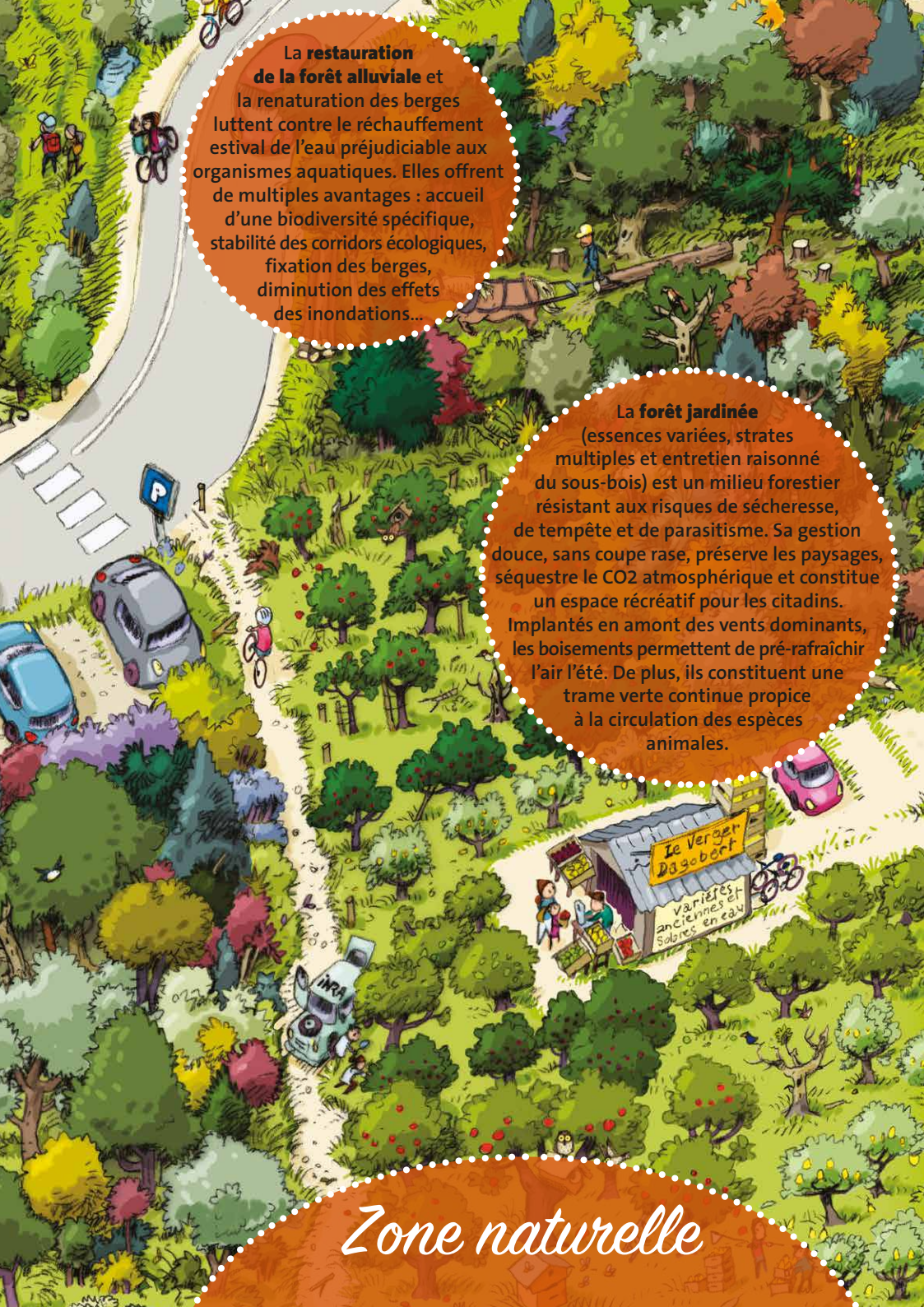


Des zones de baignade autorisées et contrôlées constituent des espaces de rafraîchissement naturels appréciés en été.

Les zones humides connectées aux rivières (marais, bras morts, prairies inondables...), les mares et les étangs sont des zones tampons qui régulent les inondations et protègent les ressources en eau lors des sécheresses.

En amont des villes, la conservation des champs d'inondation ou des déversoirs est une priorité. Elle permettra aux crues de s'épancher sur les zones agricoles ou naturelles et de réduire les dommages dans les zones à forts enjeux humains et économiques.

Dans certaines forêts, les chantiers mécaniques peuvent être remplacés par un petit troupeau comme outil écologique de gestion des risques d'incendie en favorisant l'ouverture des milieux.



La restauration de la forêt alluviale et la renaturation des berges luttent contre le réchauffement estival de l'eau préjudiciable aux organismes aquatiques. Elles offrent de multiples avantages : accueil d'une biodiversité spécifique, stabilité des corridors écologiques, fixation des berges, diminution des effets des inondations...

La forêt jardinée (essences variées, strates multiples et entretien raisonné du sous-bois) est un milieu forestier résistant aux risques de sécheresse, de tempête et de parasitisme. Sa gestion douce, sans coupe rase, préserve les paysages, séquestre le CO2 atmosphérique et constitue un espace récréatif pour les citoyens. Implantés en amont des vents dominants, les boisements permettent de pré-rafraîchir l'air l'été. De plus, ils constituent une trame verte continue propice à la circulation des espèces animales.

Zone naturelle

Et quelques autres adaptations...

Ces propositions, non exhaustives, doivent être pensées de façon globale pour un maximum d'efficacité. Elles impliquent également d'**associer tous les acteurs du territoire**.



Au sein des communes, des **choix de revêtements différents** peuvent participer à l'atténuation des îlots de chaleur, selon leurs matériaux et leur couleur.



Les **espaces à risques naturels** devraient être cartographiés et indiqués par la commune et des lieux sécurisés prévus, en cas d'urgence.



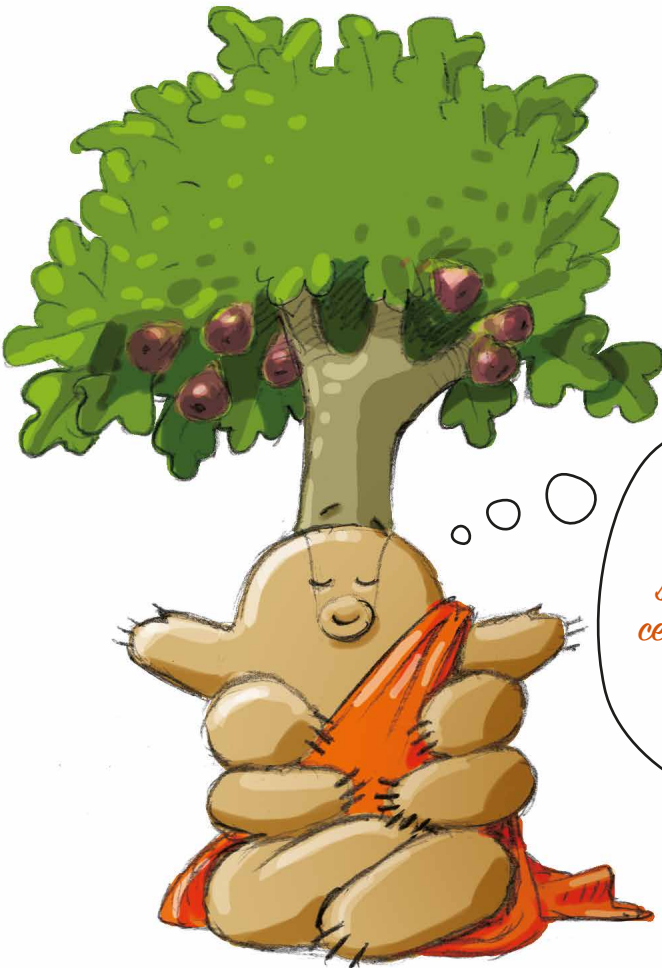
Pour optimiser les déplacements domicile-travail générateurs de pollution, la **mobilité durable doit être encouragée** (le co-voiturage, les déplacements à vélo), l'instauration du télétravail et des horaires aménagés peuvent aussi être réfléchis.



Sujet hautement polémique, l'**accueil des futurs déplacés climatiques est à anticiper**, qu'ils soient locaux, suite à la crue d'une rivière, ou déplacés à cause de la disparition de leur île, de la progression du désert...

Les enjeux posés par les changements climatiques sont nombreux et très complexes.

Une des difficultés sera de trouver un équilibre afin d'éviter d'éventuelles contradictions entre certaines actions. Par exemple : préserver la biodiversité via les trames vertes et bleues (corridors écologiques) mais en même temps défricher les forêts pour limiter le risque d'incendies...



Le chantier est immense mais il ne faut pas attendre si vous voulez réussir cette phase d'adaptation indispensable à votre survie sur cette planète !

Notre mascotte Tardiguss vous accompagnera tout au long de ce livret. Elle est inspirée du Tardigrade, animal microscopique aux pouvoirs étonnants puisqu'il est capable de résister au vide absolu, aux irradiations puissantes, à une déshydratation extrême, à des pressions écrasantes, au manque d'oxygène... En tout cas, penser qu'il serait capable de survivre à l'espèce humaine, si celle-ci se révèle trop irresponsable avec le thermostat de la planète, est une évidence ! Tout nous invite à poursuivre cette cohabitation pacifique car dans le cas contraire, ce ne sera pas le plus petit qui sera le perdant !



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

Loiret Nature Environnement
64 route d'Olivet - 45100 Orléans
Tél : 02 38 56 90 64
E-mail : asso@lne45.org
www.loiret-nature-environnement.org

Loiret
Nature
Environnement 

Avec le soutien financier de :

