



climat & énergie : **Le Défi** POUR la TERRE

LIVRET DÉCOUVERTE

FONDATION
 **POUR la**
NATURE
& l'HOMME

/// **WANGARI MAATHAI** [écologiste et femme politique kenyane] **A DIT...**

« La paix sur Terre dépend de notre capacité à protéger notre environnement vivant »

LE CLIMAT À LA BASE DE LA VIE

La Terre est la seule planète connue où la vie existe. Située ni trop près ni trop loin du Soleil, ses climats sont plus ou moins favorables au développement des êtres vivants.

L'**atmosphère** est la couche d'air qui entoure la Terre. Son existence **conditionne la vie sur Terre** : elle contient l'oxygène que nous respirons, nous protège des météorites, filtre les rayons ultraviolets du Soleil très nocifs pour les êtres vivants, absorbe la chaleur et stabilise la température à une moyenne de 15°C. Cette machine au fonctionnement complexe **est d'un équilibre fragile**.

C'est la modification de la composition de cette enveloppe gazeuse terrestre qui engendre le changement climatique actuel, rapide et brutal.

Les **océans** couvrent les 7/10^{es} de la surface de la Terre. Les échanges de chaleur et d'eau entre l'océan et l'atmosphère gouvernent en grande partie le climat de la planète. L'océan modère les variations de température (jour/nuit, saisons), transporte de la chaleur de l'équateur vers les pôles par les courants marins et participe au cycle de l'eau par son évaporation.

NE PAS CONFONDRE CLIMAT ET MÉTÉO

/// Le **climat** d'une zone géographique est défini par les moyennes des températures, de l'ensoleillement, des pluies, de l'humidité de l'air et des vents mesurés sur de longues périodes. Il dépend aussi de la proximité des océans, du relief et de l'altitude. Toutes ces conditions déterminent pour partie le nombre et la variété des espèces capables d'y vivre. Par exemple, sous le climat équatorial (chaud et humide), la vie se développe plus facilement que dans les déserts. Le climat de la Terre a connu une succession de périodes froides et de périodes plus chaudes. La dernière époque glaciaire s'est terminée il y a 12 000 ans. L'analyse des évolutions constatées par le passé permet aux climatologues d'établir des modèles climatiques pour l'avenir.

/// La **météorologie** est l'étude du temps qu'il fait et la prévision du temps qu'il fera. Grâce aux satellites, radiosondes et radars, les météorologues observent l'atmosphère 24 h sur 24 et font des prévisions fiables à 5 jours pour une région délimitée.

INCROYABLE MAIS VRAI !

/// Si notre planète avait la taille d'une orange, l'épaisseur de l'atmosphère serait équivalente à une feuille de papier.

/// Sans atmosphère, il ferait 100°C le jour et -150°C la nuit à la surface de la Terre !

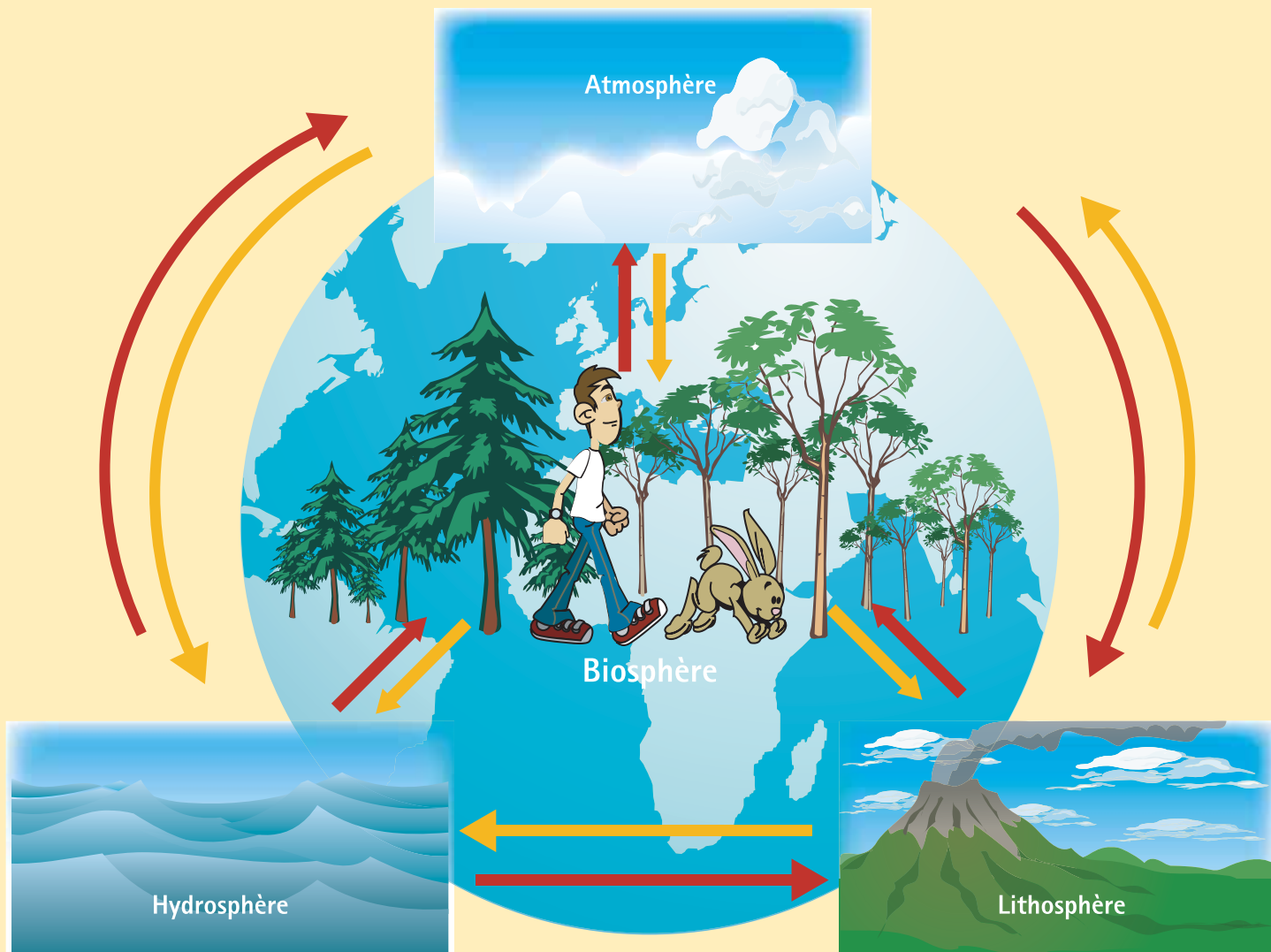
LE SAVIEZ-VOUS ?

/// Les cercles de croissance des arbres et des coraux permettent de retracer l'évolution des températures.

/// Quand la neige se transforme en glace, elle emprisonne les gaz contenus dans l'atmosphère sous l'effet de la pression. Les carottes glaciaires prélevées aux pôles renseignent sur les températures, les précipitations et la composition de l'atmosphère. Elles aident à reconstituer l'histoire des climats en remontant jusqu'à 700 000 ans.



LES ÉCHANGES ENTRE SYSTÈMES VIVANTS ET MILIEUX PHYSIQUES



/// **SÈNÈQUE, PHILOSOPHE** [dramaturge et homme d'Etat romain] **a DIT...**

« C'est d'âme qu'il faut changer et non de climat »

LES INDICATEURS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'augmentation de 0,74°C de la température moyenne du globe depuis 1900 affecte la biodiversité et les sociétés humaines. Elle pose la question de la capacité d'adaptation des écosystèmes à ce changement rapide et brutal du climat.

Le climat est le principal facteur de **répartition** des espèces ; sa modification pousse les espèces animales et végétales à se déplacer pour se nourrir et se reproduire. Certaines **envahissent de nouvelles régions**, alors que d'autres disparaissent.

Divers changements intervenus au XX^e siècle dépassent la variabilité naturelle du système climatique.

Ce réchauffement a par exemple comme impact :

- En Europe, les **mésanges** viennent à manquer de nourriture ; les chenilles d'un papillon de nuit (phalène brumeuse), dont elles sont friandes, éclosent plus tôt, car les printemps sont plus doux. Mais les feuilles de chêne qu'affectionnent ces insectes n'ont pas encore poussé. Les chenilles meurent de faim et les mésanges s'épuisent à chercher de la nourriture ;
- La **vigne** est une plante méditerranéenne dont la limite de culture remonte vers le nord ; d'ores et déjà, on produit du vin aux

Pays-Bas et on pourrait produire du champagne au sud de l'Angleterre ;

- L'**élévation du niveau de la mer** de 17 cm en moyenne ;
- L'**augmentation** de 5 à 10% des **précipitations** continentales dans l'hémisphère Nord et la **diminution des pluies** dans les zones subtropicales (10° Nord à 30° Nord) déjà naturellement sèches ;
- La **régression** de 40% de l'épaisseur et de 10% de la superficie de **glace de mer** en Arctique depuis 1950.

QUELQUES INDICATEURS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un indicateur est une sorte de résumé d'informations complexes grâce auquel on va pouvoir mesurer une situation ou une tendance, de façon relativement objective, à un instant donné, ou dans le temps et/ou l'espace. Un indicateur peut être biologique ; on parlera alors de bio-indicateur qui renseigne sur certaines caractéristiques écologiques de l'envi-

INCROYABLE MAIS VRAI !

/// 5°C seulement nous séparent d'une ère glaciaire.

/// + 0,74°C en moyenne à la surface du globe, c'est 2 à 4°C de plus dans les régions polaires.

/// Pour le GIEC, il y a plus de 9 chances sur 10 pour que le réchauffement climatique soit d'origine humaine.

ronnement ou sur l'incidence de certaines pratiques.

Voici quelques exemples d'indicateurs relatifs au changement climatique.

/// Augmentation de la quantité de CO₂ présente dans l'atmosphère : sa concentration est passée d'environ 270 ppm (parties par million) dans les années 1850 à 370 ppm en 2000.

/// Elévation globale des températures de 0,74°C depuis 1900.

/// Elévation du niveau des océans d'environ 3 mm par an depuis 1992.

/// Bouleversement de la chimie de l'eau avec une augmentation de l'acidité des océans de 30% depuis le début du XIX^e siècle.

/// Baisse du nombre d'oiseaux migrateurs avec l'augmentation des températures d'hiver en Europe.

le saviez-vous ?

/// Les récifs coralliens se trouvent dans les eaux tropicales et subtropicales. Une élévation brutale de quelques degrés de la température de l'eau empêche leur croissance et aboutit en plus à la rupture de l'association algues-cellules animales qui constitue les coraux. C'est le blanchiment et la mort du corail.

/// Au rythme actuel des émissions de CO₂, les océanographes prévoient un triplement de l'acidité moyenne des océans d'ici 2100, ce qui est une première dans ces dernières 20 millions d'années.

/// Parmi les 100 climatologues ayant publié le plus d'articles scientifiques, 97 partagent l'opinion du GIEC de l'existence d'un lien entre le réchauffement global et l'activité humaine. À ce jour, aucun scientifique n'a encore publié un article irréfutable remettant en cause le changement climatique actuel. (PNAS)

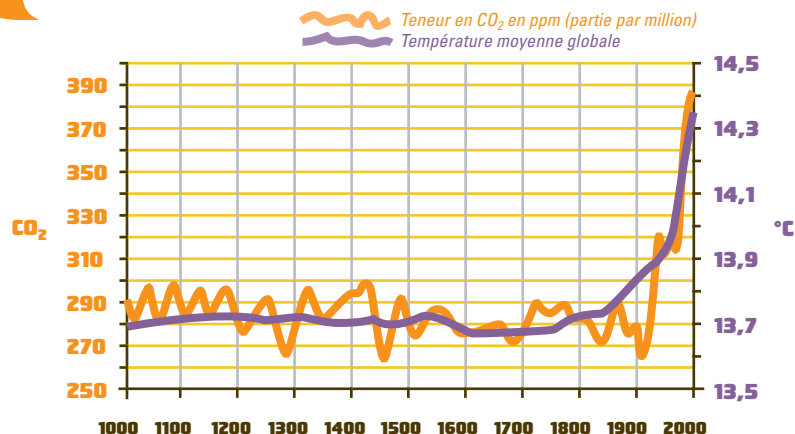
/// Progression en latitude Nord et aussi en altitude (Alpes, Pyrénées, Massif central) du front d'expansion de la chenille processionnaire, insecte d'origine méditerranéenne.

/// Précocité de la floraison des arbres fruitiers de 7 à 11 jours suivant les variétés depuis les années 80.

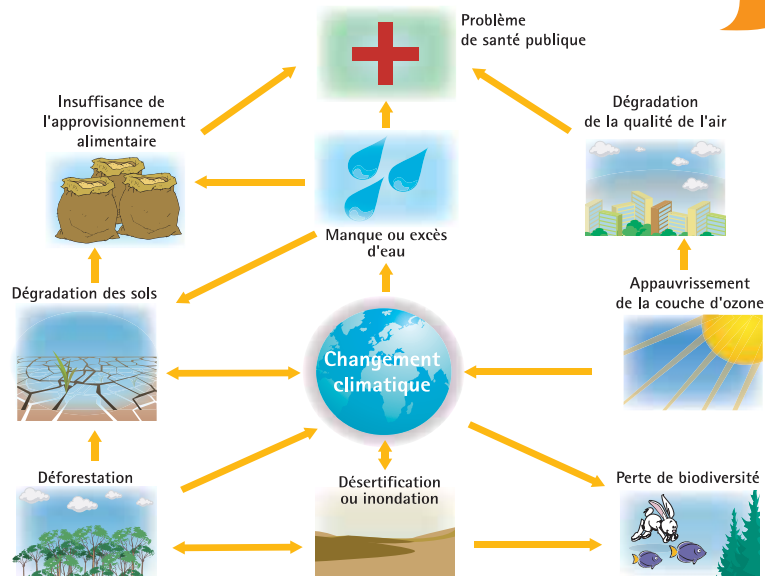
/// Anticipation des vendanges qui, en Champagne, ont lieu en moyenne deux semaines plus tôt qu'il y a vingt ans.

Lien concentration de CO₂ et température sur le millénaire

Source : GIEC



LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES INTERACTIONS AVEC D'AUTRES PROBLÈMES GLOBAUX



/// **CHATEAUBRIAND** [écrivain et homme politique français] **a dit...**

« La forêt précède les peuples ; le désert les suit »

POURQUOI UN CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

L'effet de serre est un phénomène naturel amplifié par l'homme. Depuis la fin du XIX^e siècle, les scientifiques remarquent une tendance au réchauffement climatique global.

Sous l'effet du **rayonnement solaire**, l'**atmosphère**, qui enveloppe notre planète, agit comme une couverture : elle réchauffe la Terre. C'est ce phénomène naturel d'effet de serre qui limite les variations de températures à la surface de la Terre. Sans lui, la température moyenne ne serait pas de + 15°C, mais de - 18°C !

Une partie des rayons du Soleil traverse l'atmosphère et vient chauffer le sol et les océans. La Terre renvoie une part de ces rayons dans l'atmosphère, mais en **émet aussi** elle-même : les plantes, les êtres vivants, les volcans... sont alors autant de sources de chaleur qui, elles, remontent vers l'atmosphère.

Certains gaz dans l'atmosphère **empêchent les fuites de chaleur vers l'espace**. Ils sont appelés « gaz à effet de serre » (GES). Ce sont, par ordre d'importance : la vapeur d'eau (H₂O), le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄) et d'autres gaz (le protoxyde d'azote (N₂O), l'ozone (O₃) et les gaz fluorés). Tous ces gaz n'arrêtent

pas la chaleur de la même façon et n'ont pas la même **durée de vie** dans l'atmosphère. Les **activités humaines** induisent des émissions de certains de ces gaz et **accentuent** ainsi l'**effet de serre naturel**. On parle alors d'effet de serre additionnel. De ce fait, on observe depuis 30 ans une **accélération du réchauffement global de la planète** qui est **responsable du changement climatique récent**.

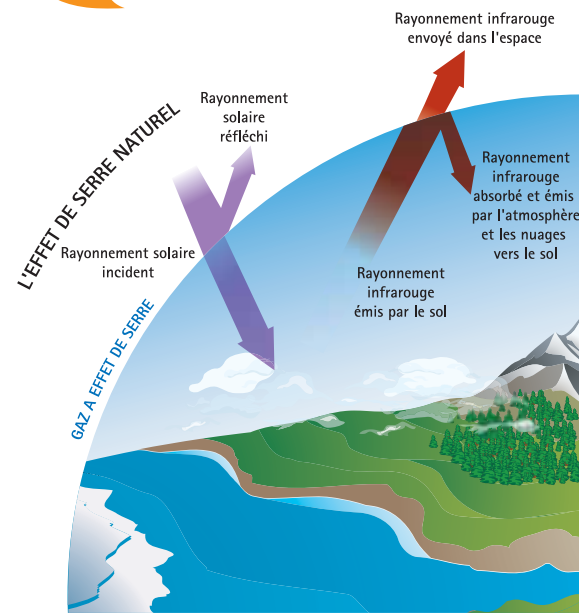
NE PAS CONFONDRE COUCHE D'OZONE ET OZONE

L'ozone est un gaz présent dans l'atmosphère entre 20 et 40 km d'altitude (stratosphère). Il forme une mince couche protectrice qui arrête les rayons ultraviolets dangereux pour les êtres vivants. Les activités humaines ont provoqué un "trou" dans cette couche d'ozone. On parle alors de la déplétion de la couche d'ozone, c'est-à-dire de la réduction de son épaisseur. Dans la couche basse de l'atmosphère

INCROYABLE MAIS VRAI !

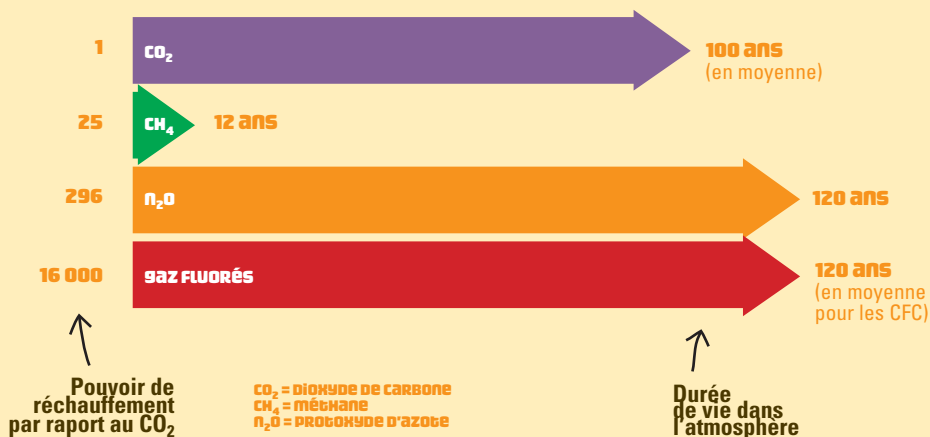
/// 50% des émissions de CO₂ en France résultent de nos activités quotidiennes : déplacements, chauffage/climatisation des logements, alimentation, consommation d'eau chaude et d'électricité. L'autre moitié provient des émissions liées à la fabrication et au transport des produits et services que nous consommons.

COMMENT L'HOMME ACCROÎT L'EFFET DE SERRE NATUREL



POUVOIR DE RÉCHAUFFEMENT ET DURÉE DE VIE DE QUELQUES GES

Source : 4^e rapport du GIEC-2007.



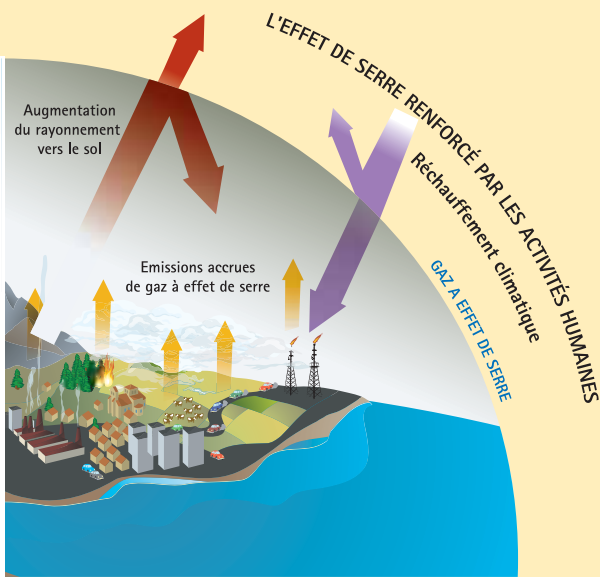
le saviez- VOUS ?

III « L'augmentation de CO₂ et, à un moindre degré, des autres gaz à effet de serre, est incontestablement due à l'activité humaine. »

Extrait du rapport de l'Académie des sciences sur le changement climatique, octobre 2010

III La durée de vie dans l'atmosphère des GES varie énormément : quelques jours pour la vapeur d'eau, 12 ans pour le méthane, une centaine d'années pour le gaz carbonique et... 50 000 ans pour l'hexafluorure de soufre ! Ceci veut dire que le CO₂ produit aujourd'hui participera au réchauffement de la planète pendant un siècle.

III Une étude suggère qu'un réchauffement de 1,8 à 2°C entre 1990 et 2050 pourrait conduire à la disparition d'un quart des espèces vivantes par rapport à aujourd'hui.



(troposphère, moins de 12 km) se trouve l'ozone que nous respirons et qui est néfaste pour la santé. Issu des pollutions, il contribue également à renforcer l'effet de serre.

LE CO₂, UN GAZ QUI PARTICIPE À L'EFFET DE SERRE

Parmi les GES, certains sont émis naturellement (vapeur d'eau, CO₂...), d'autres sont complètement fabriqués par l'homme (gaz fluorés). La Terre (volcans, feux de forêt...) et les êtres vivants (respiration

et décomposition) produisent naturellement du CO₂. Mais sa présence dans l'atmosphère est amplifiée par l'homme qui brûle des combustibles fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole) et détruit des forêts et des prairies pour utiliser de nouvelles terres. Ainsi, depuis 1850, début de la révolution industrielle, la quantité de CO₂ a augmenté de 35%, amplifiant l'effet de serre naturel. Le CO₂ d'origine humaine est responsable d'environ 70% de l'effet de serre additionnel.

III **PETER PATERSON** [journaliste et écrivain anglais] **a dit...**

« L'ère de l'énergie bon marché est presque morte. Popeye n'arrive plus à trouver d'épinards pas chers. »

QUELS LIENS ENTRE CLIMAT ET ÉNERGIE ?

Depuis le début de l'ère industrielle (1850), l'homme utilise chaque jour des quantités de plus en plus importantes d'énergies fossiles pour se chauffer, se déplacer, produire la nourriture, les biens et les services qu'il consomme.

Plus de 50% des émissions de GES proviennent de nos **consommations d'énergie**. En effet, lorsqu'elles sont brûlées, **les énergies fossiles**, à savoir les hydrocarbures (pétrole & gaz naturel) et le charbon, émettent dans l'atmosphère du CO₂, principal gaz à effet de serre. Ces énergies se sont formées en 250 millions d'années, par l'accumulation de déchets organiques qui ont subi une lente transformation. Ces ressources sont utilisées massivement par l'homme puisque les énergies fossiles représentent plus de **81% de l'énergie consommée dans le monde**. Du fait de la durée de leur renouvellement et comparativement à l'échelle de la présence de l'homme sur Terre, on considère que ces énergies fossiles constituent **un stock fini**.

13% de l'énergie consommée dans le monde est issue d'**énergies renouvelables** en théorie illimitées, à savoir l'éolien, le solaire, l'hydro-électricité, la géothermie, la biomasse (bois, agrocarburants...) et l'hydrolien (turbine sous-marine). Si, à

l'usage, ces énergies n'émettent pas de CO₂, elles peuvent provoquer des impacts sur l'environnement. D'autres facteurs, comme la disponibilité des surfaces ou celle des matériaux nécessaires pour les produire, viennent contraindre leur potentiel en théorie illimité. Elles ne sont donc pas la solution miracle pour répondre à une demande mondiale massive, même si elles sont amenées à jouer un rôle de plus en plus important dans le futur.

Le **solde**, à savoir **6%**, est de l'électricité fournie par les **centrales nucléaires**. Si le nucléaire produit une énergie très concentrée et avec très peu d'émissions de CO₂, l'uranium n'est pas une ressource illimitée et cette énergie peut présenter des risques importants pour l'environnement (déchets radioactifs dangereux, risques d'accidents).

L'humanité a très inégalement accès à l'énergie. Si dans la plupart des pays industrialisés, tout le monde en dispose, dans les pays en développement, **plus de 2 milliards de personnes** ont recours au

INCROYABLE MAIS VRAI !

III *Le Soleil, étoile "adulte" âgée de presque cinq milliards d'années, émet en une seule seconde plus d'énergie que l'humanité n'en a jamais consommée.*

III *En Inde, près de 500 000 millions de personnes vivent sans électricité à leur domicile. C'est l'équivalent de la population européenne.*

III *Un Africain consomme par an moins d'électricité qu'un congélateur dans un pays industrialisé.*

bois comme seule énergie pour cuire leurs aliments. En Afrique, **moins d'un habitant sur 3 a accès à l'électricité**.

Recherche d'efficacité énergétique, maîtrise de la consommation et recours à un bouquet ou diversification énergétique sont nécessaires pour un meilleur partage de la ressource comme pour une réduction des émissions de GES.

le saviez- vous ?

III En 30 ans, la consommation d'énergie par personne a augmenté de 30% en France.

III La consommation d'énergie d'un Français est de 4,3 tonnes équivalent pétrole par an, ce qui correspond à plus de 5 000 litres de pétrole.

III Le charbon est de loin l'énergie la plus émettrice de gaz à effet de serre, devant le pétrole et le gaz naturel.

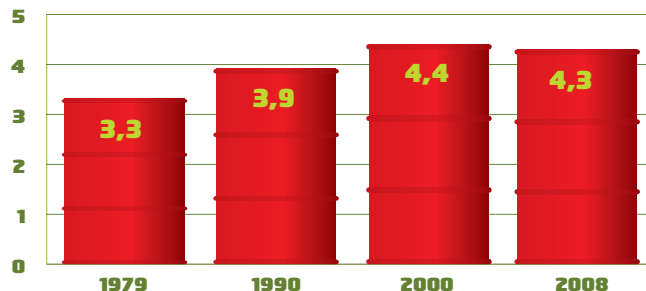
C'EST UN PIC ! C'EST UN CAP ! QUE DIS-JE ?

Le pétrole est une énergie relativement récente puisque ses premières découvertes en Pennsylvanie (États-Unis) par Edwin Drake et George Bissell datent de 1859. Utilisé sous forme de carburants et comme source d'énergie des centrales thermiques, c'est aussi une matière première à la base du plastique ou des textiles synthétiques. Si les quantités de pétrole présent sous terre sont encore importantes, de plus en plus d'experts estiment que dans les 20 prochaines années, la production va atteindre un maximum, puis va décroître. C'est ce que l'on appelle le pic pétrolier ou peak oil. Cela signifie que du fait de sa raréfaction, le pétrole sera dans les années à venir une énergie de plus en plus chère.

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR FRANÇAIS EN TEP ENTRE 1979 ET 2008

(tonne équivalent pétrole)

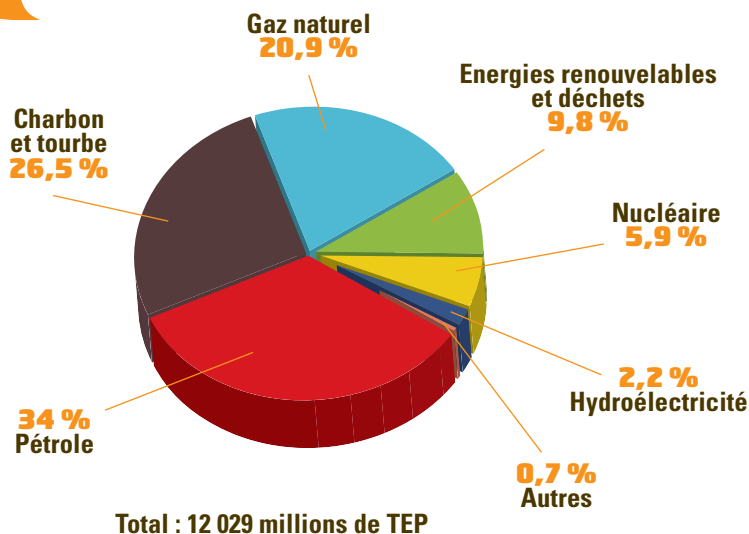
Source : UNSTAT, 2009



LES ÉNERGIES CONSOMMÉES DANS LE MONDE EN 2007 EN TEP

(tonne équivalent pétrole)

Source : Agence internationale de l'énergie



/// **CHEF SEATTLE** [chef amérindien de la tribu des Duwamish] **a dit...**

« Ce n'est pas l'homme qui a tissé la trame de la vie : il en est seulement un fil. Tout ce qu'il fait à la trame, il le fait à lui-même. »

QUELS LIENS ENTRE CLIMAT, AGRICULTURE ET FORÊT ?

Le cycle naturel du carbone désigne les échanges du carbone entre l'atmosphère, les océans, les continents et les êtres vivants qui en sont composés. L'agriculture et la déforestation contribuent à la perturbation de ce cycle comme les transports ou l'industrie. Préserver la biodiversité est l'affaire de tous.

Déforestation et activités agricoles sont à l'origine d'un **tiers des émissions mondiales de GES**.

À hauteur de **13,5%**, les émissions de l'agriculture résultent de processus biologiques complexes. Les deux principaux gaz émis par **l'agriculture** sont le méthane (CH_4) et le protoxyde d'azote (N_2O). Le méthane qui a un pouvoir de réchauffement 21 fois supérieur au CO_2 , provient essentiellement de la digestion des bovins et des ovins, mais aussi de la décomposition des déchets organiques (déjection des animaux, résidus de culture...) et de la culture du riz. Le protoxyde d'azote, qui est un gaz à effet de serre presque 300 fois plus puissant que le CO_2 , provient de l'utilisation des engrais dans l'agriculture et des déchets agricoles.

La **déforestation** dans les pays tropicaux est responsable d'environ **18% des émissions mondiales** de gaz à effet de serre. Dans des pays comme le Brésil,

l'Indonésie, le Costa Rica ou la région du bassin du Congo, les dernières forêts tropicales sont menacées de destruction. Or les forêts sont d'une richesse écologique pratiquement unique : elles constituent des écosystèmes où la biodiversité est extrêmement abondante, elles captent du carbone par photosynthèse, elles participent à la régulation du cycle de l'eau, des climats locaux, et offrent des ressources alimentaires et énergétiques à de nombreuses populations rurales. Si, dans certains pays, la forêt primaire a déjà presque disparu, il reste encore d'importants massifs à protéger. Il est temps de réaliser qu'entre nature et homme, nos vies sont liées.

INCROYABLE MAIS VRAI !

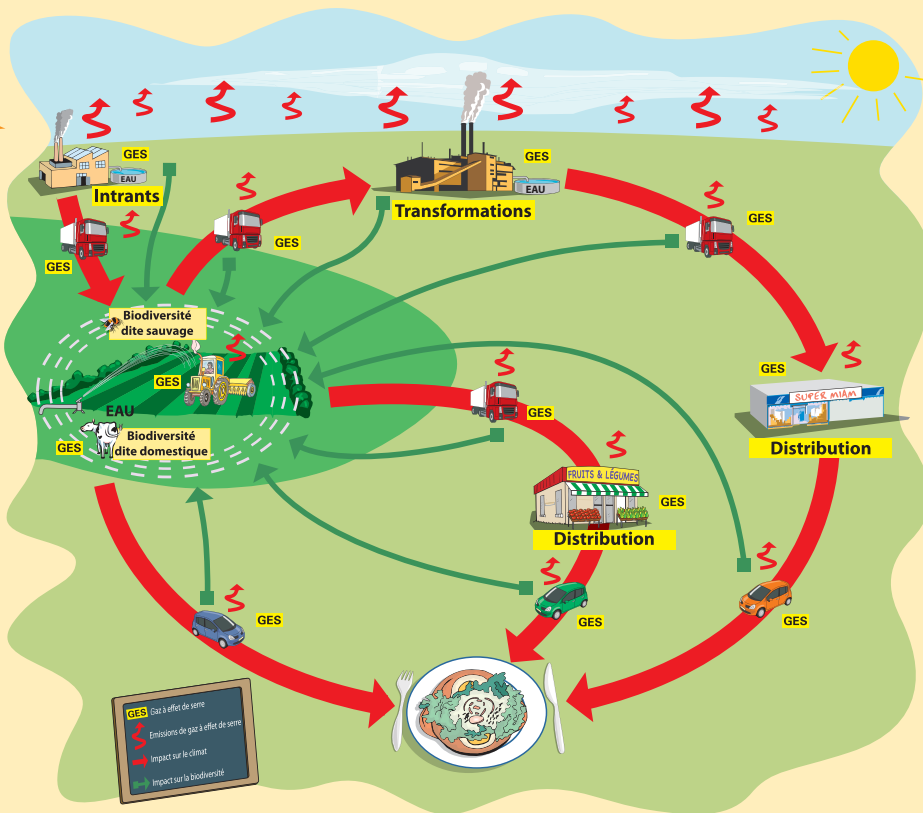
/// Depuis l'an 2000 et notamment du fait de la déforestation, le stockage naturel du CO_2 dans la végétation diminue. Si les puits de carbone naturels commencent parallèlement à s'essouffler, cela pourrait bien accélérer le réchauffement de la planète. Ce qui augmenterait les sécheresses, réduisant ainsi encore un peu plus le piégeage végétal : un exemple-type de ce que l'on appelle une **rétroaction positive**.

ITINÉRAIRE D'UN STEAK HACHÉ





III Les émissions de GES issues de l'agriculture sont à 51% du protoxyde d'azote (N_2O), à 41% du méthane (CH_4) et à 8% du dioxyde de carbone (CO_2).



Le carbone est présent dans la composition de solides (ex. : charbon, êtres vivants, etc.), de liquides (ex. : pétrole) et de gaz (ex. : CO₂ ou méthane). Une partie du CO₂ atmosphérique est absorbée par les plantes aquatiques et terrestres (photosynthèse), une autre est transformée ou dissoute dans les eaux des océans. Océans et forêts sont donc des "puits" naturels de carbone mais ils ne captent pas l'intégralité des GES émis par

l'homme, qui s'accroissent alors dans l'atmosphère. Or les scientifiques s'accordent à dire que ces puits de carbone arrivent à leur saturation de captage. Pourquoi ? Pour les océans, le pouvoir d'absorption du CO₂ se réduit à mesure que les eaux se réchauffent. Concernant les arbres, ils fixent le carbone lorsqu'ils poussent, en fabriquant leur matière organique. Le devenir de ce carbone dépendra de l'utilisation des forêts. L'arbre brûlé rejettera du CO₂ immédiatement, alors que celui qui sera

utilisé dans les constructions ne le fera qu'à la disparition des bâtiments. Il faudra attendre 40 à 1 000 ans pour que le carbone contenu dans l'arbre qui meurt naturellement retourne dans l'atmosphère. Les arbres ne sont donc que des **"puits de carbone" temporaires** et deviennent même émetteurs avec la déforestation. Pour éviter une généralisation de cette inversion de rôles, il est urgent d'associer simultanément réduction des émissions de CO₂, protection et restauration des forêts.

/// **MICHEL SERRES** [philosophe, épistémologue et homme de lettres français] **a dit...**

« Si on fait le pari d'être écologiquement imprudent et si l'avenir nous donne raison, on ne gagne rien sauf le pari et on perd tout si le pari est perdu ; si on fait le pari d'être prudent et si on perd le pari, on ne perd rien et si on gagne le pari, on gagne tout. »

S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Dans les cinquante prochaines années, le climat de la planète va se modifier en profondeur. S'il est impossible de prévoir avec certitude les changements à venir, les sociétés humaines et les écosystèmes vont devoir s'adapter.

DES GESTES ET DES CHOIX

En l'espace d'un siècle, la température globale moyenne de la planète s'est élevée de 0,74°C. Derrière cette moyenne, se cachent d'énormes différences. Elle s'est élevée de 1°C en Europe, mais surtout de 2°C à 4°C dans les régions polaires, ce qui menace déjà les écosystèmes. +1°C, est-ce important ? Prenons l'image de la température corporelle. Si elle passe de 37,5° à 38,5°C, nous n'allons pas nous sentir bien, mais si nous avons en plus en perspective que cette température va continuer d'augmenter, nous serons logiquement assez inquiets pour notre état de santé. Il en va de même pour celui de la Planète puisque les prévisions évoquent une augmentation de 2 à 6°C d'ici 2100.

L'une des conséquences les plus importantes du changement climatique sera la **montée du niveau des océans**. Cela signifie non seulement des inondations plus graves et plus fréquentes dans les zones côtières, mais aussi des boule-

versements en profondeur pour certains écosystèmes, comme la Camargue en France, ou le delta du Nil en Égypte. En modifiant le rythme des pluies et les températures de manière rapide et brutale, le changement climatique va avoir des **impacts graves sur la production agricole**. Si dans certaines régions, un réchauffement peut rendre certaines terres cultivables (par exemple en Russie), on estime que dans la plupart des cas les impacts seront négatifs pour les productions. Déjà en Afrique et du fait de la sécheresse, de la désertification et du difficile accès à l'eau pour l'irrigation, les aléas climatiques viennent perturber les récoltes des petits producteurs ruraux. En France, on peut s'attendre à un réchauffement moyen de 3 à 4°C à l'échelle du siècle. Ce réchauffement devrait entraîner des **modifications significatives du climat** : fréquence accrue des sécheresses dans le Sud du pays et érosion des espaces côtiers sur la majeure partie du littoral, menaçant en particulier les zones humides.

INCROYABLE MAIS VRAI !

/// Pour la 1^{ère} fois, une étude scientifique globale démontre l'influence négative du réchauffement climatique sur le phytoplancton, organismes minuscules à la base de toute la chaîne alimentaire. Cette raréfaction inquiétante s'ajoute au fait que la température océanique joue un rôle clé dans la diversité des espèces animales marines.

/// Sous l'effet du changement climatique, le sphinx tête-de-mort, papillon nocturne du bassin méditerranéen, a été retrouvé en Bretagne et la fièvre du Nil touche désormais les chevaux camarguais.

Liens entre agriculture et changement climatique

Source : Réseau Action Climat France



le saviez-vous ?

PRÉVISIONS ET RISQUES

Le changement climatique annoncé fait peser sur l'homme de nombreuses menaces parmi lesquelles :

/// Augmentation de la part de population exposée aux risques naturels susceptibles d'augmenter avec le changement climatique (avalanches, tempêtes, feux de forêt, inondations, mouvements de terrain...).

/// Déplacement massif de populations dû à l'augmentation de 18 à 59 cm du niveau des mers avec risque d'inondations, voire de submersion, pour le Bangladesh, les atolls du Pacifique ou la Camargue.

/// Risque sanitaire avec le développement des maladies transmissibles par les moustiques et parasites (paludisme, fièvre

jaune, etc.) du fait d'une modification de leurs aires de reproduction.

/// Réduction de la sécurité d'approvisionnement en eau avec l'augmentation des sécheresses et l'évolution du cycle de l'eau.

/// Accentuation de l'effet de serre avec la fonte du sol gelé en permanence dans les régions froides engendrant l'émission de méthane.

/// Réduction de la couverture neigeuse des stations de moyenne montagne et nécessité de mutation économique.

Face aux risques naturels accentués par la pression humaine, la meilleure parade pour les populations locales est de préserver les écosystèmes.

/// On estime à 150 millions le nombre de réfugiés écologiques en 2050. Ces derniers n'ont toujours pas de statut juridique ni même de définition reconnue internationalement. À ce jour, aucun pays ne veut accueillir les habitants de Tuvalu, petit archipel au milieu du Pacifique, dont l'existence est menacée par la montée du niveau des océans.

/// Selon le rapport Stern, le coût de l'action, à savoir réduire les émissions de GES pour éviter les pires conséquences du changement climatique se limiterait à investir 1% du PIB mondial chaque année, contre 4 à 5 points de PIB mondial par an pour le coût de l'inaction.

/// Le Plan national d'adaptation au changement climatique comporte 202 recommandations élaborées en 2010 par un groupe d'experts.

/// **Jocelyne CURTIL** [poétesse contemporaine] a dit...

« Nous nous détruisons en détruisant la planète, nous nous réalisons en la respectant. »

UNE MOBILISATION COLLECTIVE : QUELQUES REPÈRES

Suite à l'alerte donnée dans les années 1970 par la communauté scientifique, l'ensemble des pays du monde a accepté le principe d'une réaction internationale.

C'est en 1988 qu'a été créé le **GIEC** (Groupe d'experts intergouvernementaux sur l'évolution des climats) pour rassembler l'ensemble des données scientifiques sur le sujet. C'est son 1er rapport en 1990 qui a mobilisé activement les États de la planète.

● Au **Sommet de la Terre à Rio** (1992), est adoptée la Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) signée par 188 États. Elle reconnaît 2 principes : celui de stabiliser la concentration des GES dans l'atmosphère et celui de responsabilités communes mais différenciées entre pays industrialisés et pays en développement.

● En 1997, 158 États adoptent le **Protocole de Kyoto** qui prévoit 5,2% de réduction globale des GES par rapport à 1990 pour 2008-2012, instaure des obligations chiffrées de résultat pour les pays industrialisés et crée pour ces derniers le principe d'échange des droits d'émissions de CO₂. Depuis la ratification de ce protocole par la Russie en 2004, on a atteint le seuil des États signataires, ce

qui a permis son entrée en vigueur le 16 février 2005. Quelques pays, et notamment les États-Unis, refusent encore de le signer.

● En décembre 2009, les chefs d'États du monde entier se retrouvent à **Copenhague** pour tenter de trouver un nouvel accord et de donner suite au Protocole de Kyoto. Mais cette conférence est un échec, et il faudra de nouvelles réunions pour trouver un accord avant le 1^{er} janvier 2013, date à laquelle ce protocole prendra fin.

À L'ÉCHELLE DE L'UNION EUROPÉENNE ET DE LA FRANCE

● Janvier 2007 : en complément du **Programme européen sur le changement climatique** (PECC), l'Union européenne s'est notamment engagée à réduire d'ici 2020 ses émissions de GES de **20%** et même de 30% si un accord international est trouvé. En outre, elle s'engage à améliorer de **20%** son efficacité énergétique et à porter la part des énergies renouvelables à **20%** de la consommation finale.

INCROYABLE mais VRAI !

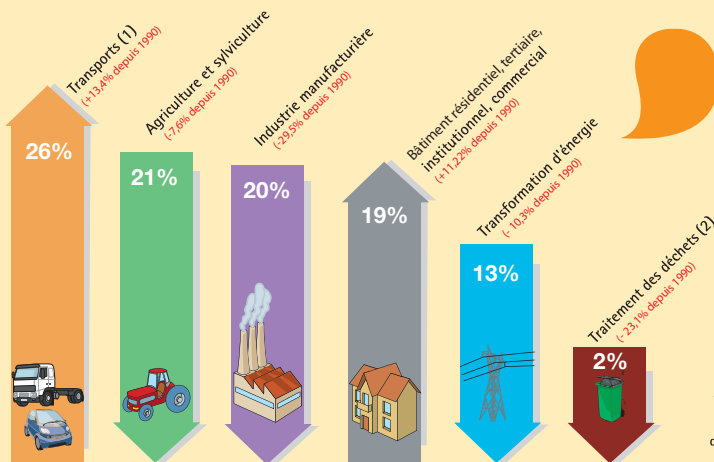
/// Le transport aérien à l'échelle internationale est responsable chaque année de 600 millions de tonnes de CO₂ et le transport maritime de 300 millions de tonnes de CO₂. Aucun des deux n'est pas pris en compte dans les accords de Kyôto.

● Le groupe de travail du **Grenelle de l'Environnement** sur le changement climatique a fait sien les objectifs européens. La France a par ailleurs inscrit dans la **loi POPE 2005** (Programme des orientations de la politique énergétique), l'objectif de **diviser** ses émissions de CO₂ **par 4** d'ici 2050, soit une réduction moyenne de **3% par an**.

TABLE DES DIVISIONS

● **Division par 2** : Il s'agit des émissions mondiales de GES d'ici 2050. Elle est nécessaire pour atteindre l'objectif de 2°C. Aujourd'hui, certains scientifiques recommandent même une division par 3 des émissions mondiales d'ici 2050.

● **Division par 4** : Pour diviser par 2 les émissions mondiales de GES et permettre aux pays en développement de résoudre la pauvreté, il faut que les pays industrialisés divisent par 4 leurs émissions d'ici 2050.



(1) Hors transport aérien international.

(2) Il s'agit surtout de mise en décharge.

LE SAVIEZ-VOUS ?

III Nous n'émettons pas tous la même quantité de GES. Il y a même d'énormes différences à l'échelle mondiale. Ainsi, un citoyen des États-Unis émet aujourd'hui plus de 20 tonnes de CO₂ (soit l'équivalent de 130 000 km en voiture), un Européen 9 t (soit 60 000 km), un Chinois 4 t (soit 25 000 km), et un Indien 1 t (soit 7 000 km). L'objectif de division des émissions mondiales par 2 (soit par 4 dans les pays riches) signifie un ratio par personne d'1,8 t de CO₂ en 2050, soit l'équivalent de 10 000 km en voiture.

RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE CO₂ EN FRANCE DE 1990 À 2007

En millions de tonnes de CO₂
Source : Citepa/SoeS

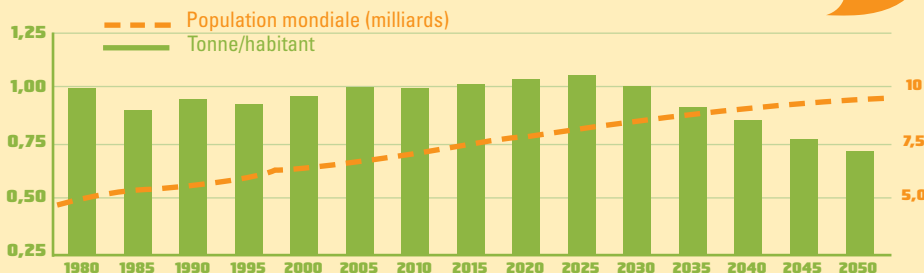


DISPONIBILITÉ MONDIALE MOYENNE EN HYDROCARBURES

En l'état actuel des connaissances, disponibilité mondiale moyenne en hydrocarbures (pétrole et gaz) par tête d'habitant de 1980 à 2050.

Source : Panorama IFP 2010

● **Et d'ici 2020 ?** Pour atteindre ces objectifs, les pays industrialisés devront réduire de 25 à 40% leurs émissions d'ici 2020. Dans le même temps, les pays émergents devront eux aussi réduire leurs émissions.



/// **ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY** [écrivain et aviateur français] **a dit...**

« L'avenir, il ne suffit pas de le prévoir, mais de le prendre possible. »

La nécessité d'agir dès à présent

L'ampleur du changement climatique est telle qu'il faut réduire notre consommation d'énergie, tout de suite, ensemble, où que l'on soit et quelle que soit notre activité.

En 2009, un Français émettait en moyenne 10,2 tonnes d'équivalent CO₂ par an. Pour éviter que le climat ne se dérègle davantage, il est nécessaire de diviser par 4 nos émissions de CO₂ d'ici 2050.

☛ **À l'échelle individuelle**, un geste en faveur de l'environnement n'est pas dérisoire, puisqu'il sera multiplié par des centaines, des milliers...

Sur quoi agir en priorité ? Sur l'énergie car son usage représente près de la moitié de nos émissions de gaz à effet de serre.

Comment agir ? En associant 3 pistes : la réduction des gaspillages, la consommation raisonnée et le recours aux énergies renouvelables avec l'aide de l'outil Coach Carbone®.

Où agir ? À la maison, à l'école, au bureau, en entreprise, dans ses loisirs ou dans le commerce.

Dans quels domaines ? Principalement les transports, le chauffage, l'alimentation, les achats et les déchets.

Que faire concrètement ? Trier ses déchets, utiliser les transports en commun, produire et consommer des produits

locaux de qualité, économiser l'eau, l'électricité, favoriser les énergies renouvelables, faire des achats réfléchis sont autant d'actions visant à tendre vers un développement durable.

☛ **À l'échelle collective**, que pouvons-nous faire ? Dans le champ des possibles, voici quelques pistes.

Une commune peut faire son **Bilan Carbone® Collectivités** pour mesurer l'impact global d'une activité en matière d'émissions de GES et en tirer des enseignements comme des perspectives. Elle peut aussi adopter un **plan climat territorial**. Souvent élaboré dans le cadre d'un Agenda 21 local, ce plan vise à améliorer l'efficacité et la sobriété énergétiques en se fixant des objectifs de réduction et des actions concrètes à mettre en œuvre.

De son côté, l'entreprise peut adopter un **Plan de Déplacements Entreprise (PDE)** c'est-à-dire un ensemble de mesures visant à **optimiser les déplacements** liés aux activités professionnelles en favorisant l'usage des modes de transport alternatifs

INCROYABLE mais VRAI !

/// Un fruit, importé hors saison, consomme pour son transport 10 à 20 fois plus de pétrole que le même fruit produit localement et acheté en saison.

/// De la fourche à la fourchette et de l'étable à la table, le secteur agro-alimentaire contribue à hauteur de 30% des émissions mondiales de GES.

/// 51% des émissions de CO₂ liées aux transports résultent de l'usage des véhicules particuliers.

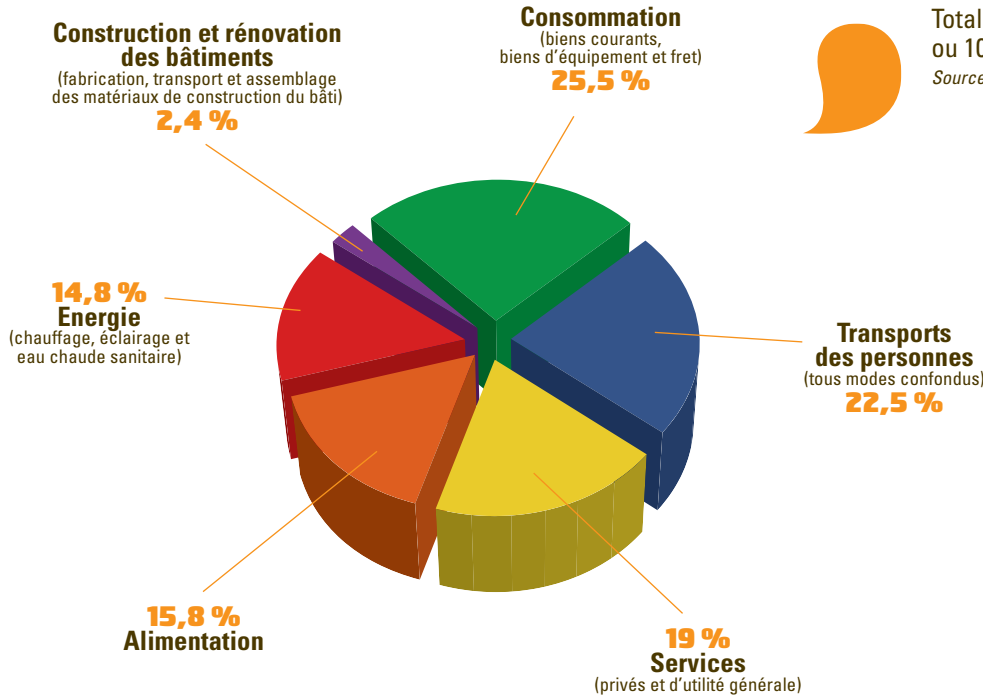
à la voiture individuelle. Ou encore s'orienter vers une démarche de **restauration collective dite « responsable »** qui respecte **3 règles d'or** : qualité, proximité et saisonnalité.

Dans tous les cas, une énergie non consommée n'a pas à être produite et une énergie économisée, c'est une contribution à la réduction des gaz à effet de serre.

émissions annuelles par Français en équivalent CO₂ en 2009

Total : 10 214 kilogrammes équivalent CO₂
ou 10,2 tonnes équivalent CO₂

Source : Eco2climat / Carbone 4 avec l'Ecole des Mines & Paris Tech



le saviez-vous ?

III En France, la consommation énergétique des ménages a quasiment triplé entre 1960 et 2000 !

III La fabrication d'un ordinateur à écran plat nécessite 350 kg équivalent carbone, ou encore 5 000 à 6 000 kWh d'énergie (pas seulement électrique), soit l'équivalent de 600 litres de pétrole.

III Émissions de GES en grammes équivalent carbone par kg d'aliment : fruits et légumes = 150 ; poulet fermier = 850 ; veau = 11 120.

III Exemples de recyclage : 27 bouteilles en plastique = 1 pull en laine polaire ; 670 canettes en aluminium = 1 vélo.

UNE VOITURE PEUT EN CACHER UNE AUTRE...

III Entre 1990 et 1998, les émissions globales des véhicules des particuliers ont augmenté de 20%. Cela s'explique par le fait que 78% des Français utilisent leur voiture chaque jour et que 4 trajets sur 10 sont inférieurs à 2 km. De plus, l'augmentation du nombre de voitures et

du trafic annule les bénéfices réalisés par les progrès technologiques rendant les véhicules moins polluants.

III 3 millions de Français ont déjà testé le covoiturage qui, sur un trajet quotidien de 30 km, permet d'économiser 1 760 € par an et par personne.

/// **SANDHI** [homme politique et philosophe indien] a dit...

« Soyez vous-même le changement que vous voudriez voir dans le monde. »

Faisons vite, chaque engagement compte

Créée en 1990, la FNH s'est donné pour mission de contribuer à une métamorphose de nos sociétés en modifiant les comportements individuels et collectifs. Cette métamorphose a pour but la préservation du patrimoine naturel commun, le partage équitable des ressources, la solidarité et le respect de la diversité sous toutes ses formes. Inciter chacun à s'engager à réduire son impact sur l'environnement en adoptant des gestes concrets et de nouveaux comportements, telle est la vocation de sa campagne "Défi pour la Terre", amendée en 2010 par le nouvel outil du Coach carbone®.

Reconnue d'utilité publique, la Fondation est une ONG apolitique et non confessionnelle. Elle met en œuvre tous les moyens dont elle dispose pour initier une nouvelle forme de société reposant sur la prise de conscience de l'interdépendance des humains et de l'ensemble des vivants.

Pour y parvenir :

/// La Fondation s'appuie sur l'**information scientifique** la plus complète possible, objective et nuancée concernant l'état écologique de notre planète.

/// Elle se base sur la **pédagogie** pour faire le lien entre les connaissances et l'action. Elle participe, ainsi, à la prise de conscience de l'interdépendance entre les humains et l'ensemble du vivant et de la nécessité d'imaginer des solutions communes.

/// Elle participe au **débat public** en proposant et en portant des solutions à mettre en œuvre pour transformer nos

sociétés et en s'impliquant aux côtés des acteurs du changement.

Ses actions s'articulent autour de 3 thèmes majeurs : la biodiversité, le climat et l'énergie et l'alimentation responsable.

UNE NOUVELLE MOBILISATION NATIONALE POUR LA TERRE

Il y a 5 ans, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et la FNH lançaient le Défi pour la Terre. L'objectif était d'inciter les Français à s'engager à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à économiser l'énergie, en adoptant les bons réflexes au quotidien.

Dans la continuité de cette première étape, ils lancent en octobre 2010 le Coach Carbone®, outil d'accompagnement qui participe concrètement à l'enjeu de réduction par 4 des émissions d'ici 2050.

**envie de
PERDRE
quelques
TONNES ?**



**COACH
CARBONE®**

Nom de code : Coach Carbone®

Commanditaires : L'ADEME et la Fondation Nature et Homme.

Sa mission : Les économies d'énergie et la chasse aux tonnes de CO₂.

Son profil : Application innovante conçue pour accompagner les ménages vers une réduction par 4 de leurs émissions de gaz à effet de serre, grâce à un diagnostic personnalisé et des propositions de plans d'actions.

Signes particuliers : Economies en tonnes de CO₂, en litres de carburant, en kWh ou en euros : il calcule tout !

24h/24 - 7j/7

www.coachcarbone.org



UNE FARANDOLE D'OUTILS

À chacun selon ses centres d'intérêt et son degré d'engagement

Le Petit Livre Vert pour la Terre /// DVD Défi pour la Terre /// Guide "Maîtrisons l'énergie en faisant le plein d'économies !" /// Mini-guide "Repères pour faire ses courses" /// Poster des fruits et légumes de saison /// Livret découverte biodiversité & assiette "Des fraises au printemps" /// Fiches bonnes pratiques /// Le Coach Carbone® /// BD de la famille Céodeu /// Kit pour organiser une Climat'Party /// Publications du CVE : "Le changement climatique expliqué à ma fille" - "Climat et société" - "Les Etats et le Carbone"



En savoir plus sur le site de la Fondation, rubrique "Nos outils" /// www.fondation-nature-homme.org

10 ENGAGEMENTS POUR METTRE LE CAP SUR LA DIVISION PAR 4 DE SES ÉMISSIONS DE GES

- 1 Je réalise que c'est dans les domaines des transports et du logement qu'il faut axer les efforts de maîtrise de l'énergie.
- 2 J'initie un diagnostic pour mesurer les consommations énergétiques de mon logement.
- 3 Je demande un devis pour des travaux d'isolation ou d'équipement en énergie renouvelable et je contacte ma banque pour financer mes travaux.
- 4 J'adopte une solution plus économe en énergie pour aller au travail.
- 5 J'opte pour un véhicule consommant moins de 5 l au 100 km ou émettant moins de 120 g de CO₂ lorsque j'en changerai.
- 6 J'ai recours aux transports doux (marche à pied, vélo, rollers, trottinette) pour mes petits déplacements.
- 7 J'évite de prendre l'avion pour mes loisirs.
- 8 J'adopte une alimentation de saison, de proximité et peu transformée car elle est sobre en carbone.
- 9 J'ai recours au troc, au prêt ou à la location surtout pour des objets à usage occasionnel.
- 10 Je privilégie les appareils les plus économes chaque fois que je renouvelle un équipement.

RETROUVEZ LE NIVEAU 1 DES 10 GESTES POUR LIMITER SES ÉMISSIONS DE GES SUR LE SITE DE LA FONDATION, RUBRIQUE "JE M'ENGAGE", ENTRÉE "RELEVER LE DÉFI POUR LA TERRE". /// www.fondation-nature-homme.org

ensemble, Relevons le Défi POUR la TERRE

La Terre va mal. L'homme exerce une influence croissante sur les conditions de la vie et sur sa propre évolution. L'avenir de l'humanité est compromis. Il est grand temps que la prise de conscience se traduise en actes, individuels et collectifs. Ensemble, il nous faut construire une société conciliant les impératifs d'aujourd'hui et les nécessités de demain. Il s'agit d'un défi sans précédent, l'occasion unique de redonner du sens au progrès tout en développant de nouvelles formes de solidarité, avec les générations futures et l'ensemble des êtres vivants.

Ce que nous mangeons, le moyen de transport que nous utilisons, la façon dont nous nous chauffons... voilà autant de pressions sur l'environnement qui dépendent de chacun d'entre nous. Le savoir et le prendre en compte signifie plus de respect d'autrui, plus de santé pour tous, une nature plus belle. Dans le domaine écologique, aucune action individuelle n'est dérisoire. En 2005 et en partenariat avec l'Ademe, nous lançons le Défi pour la Terre, avec le succès que l'on connaît. Plus de 900 000 citoyens ont alors, en relevant ce Défi, montré à la fois leur disponibilité sur les questions écologiques et leur engagement au quotidien. Aujourd'hui et pour aller plus loin, nous vous proposons de nourrir cet élan avec le Coach Carbone® en vue d'une réduction par 4 de nos émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Il s'agit de franchir une nouvelle étape porteuse de progrès et d'espoir.

Chaque engagement compte. Multipliés à l'échelle d'un pays et des différentes sphères qui le composent, ils contribueront à réduire les impacts des activités humaines sur la planète. Ouvrons la voie, montrons le chemin et faisons nôtre cet adage d'Antoine de Saint-Exupéry : « Dans la vie, il n'y a pas de solution, il y a des forces en marche. Créons ces forces et les solutions suivront ».

6 rue de l'Est | 92100 Boulogne-Billancourt
Tél. : 01 41 22 10 70 | www.fnh.org

**FONDATION
POUR la
NATURE
& l'HOMME**