

# Le changement climatique



*Mieux comprendre  
les phénomènes, les  
anticiper et s'y adapter*

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie

Édition : juin 2012

- **La machine climatique est-elle dérégulée?** ..... 3
- **Pourquoi le climat change-t-il?** ..... 4
  - Le climat varie naturellement ..... 4
  - Un changement rapide dû à un effet de serre accentué ..... 5
- **Changement climatique les conséquences** ..... 10
  - Le milieu physique se modifie ..... 10
  - Des impacts sur le vivant ..... 12
  - Dans quel sens agir? ..... 14
- **À tous les niveaux, une mobilisation institutionnelle** ..... 15
  - Un mouvement international ..... 16
  - L'élan européen ..... 18
  - La mobilisation de la France ..... 21
- **Atténuation, adaptation : s'engager concrètement** ..... 23
  - Un changement de pratiques ..... 23
  - Un engagement de toute la société ..... 24
- **Zoom sur les progrès et les projets** ..... 28
  - Les transports en première ligne ..... 28
  - L'industrie en mutation ..... 30
  - L'agriculture en question ..... 31
  - Des bâtiments en (r)évolution ..... 34
- **Pour aller plus loin** 38
- **L'ADEME** ..... 40

**Carotte de glace**  
«glâçon» cylindrique prélevé dans la calotte glaciaire par forage profond. Ainsi, la «carotte de Concordia», prélevée en Antarctique, permet de connaître les variations de température et de teneur en gaz carbonique des 800 000 dernières années.

**Conférences des parties**  
«parlement du climat» dans lequel les pays ayant ratifié la convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) se retrouvent, chaque année, pour débattre et voter des décisions.

**Gaz à effet de serre (GES)**  
gaz présents dans l'atmosphère, qui absorbent une partie de l'énergie réémise par la Terre.

**GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat)**  
créé en 1988 par l'OMM (Organisation météorologique mondiale) et le PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement), il évalue les informations scientifiques, techniques et socio-économiques en rapport avec le changement climatique dû à l'activité humaine.

**Halocarbures**  
composés carbonés comprenant du brome, du chlore, du fluor et l'iode.

**Pouvoir de réchauffement**  
grandeur permettant de savoir de combien on augmente l'effet de serre lorsqu'on émet 1 kg d'un gaz donné. Le PRG permet de comparer les GES entre eux. Des gaz émis en très petite quantité mais ayant un pouvoir de réchauffement élevé peuvent contribuer fortement à l'accroissement de l'effet de serre.

Nota Bene

Les deux premiers chapitres de ce guide reprennent les principales conclusions du GIEC. Le GIEC rassemble périodiquement l'ensemble des articles scientifiques sur l'évolution du climat. Le dernier rapport date de 2007. Le prochain est prévu en 2013.

Le GIEC n'ignore pas les points de vues qui ne vont pas dans le sens de ses déductions, mais aujourd'hui les preuves scientifiques sont très nombreuses et solides pour justifier ses conclusions.

# La machine climatique EST-ELLE DÉRÉGLÉE?

La banquise fond, la fréquence des canicules augmente, les déserts africains gagnent du terrain, des espèces tropicales s'installent dans des zones tempérées, la barrière de corail dépérit dans le Pacifique, les phénomènes météorologiques extrêmes semblent se multiplier en Europe et ailleurs...

**Ces bouleversements du climat** sont au moins en partie liés à un réchauffement global de la planète dans lequel la responsabilité des activités humaines est engagée. Nos **émissions de gaz à effet de serre** sont en cause.

Ce guide n'est pas le lieu pour régler les débats scientifiques en cours. Nous présentons ici l'état des connaissances couramment admises, assises sur les travaux de milliers de chercheurs, sans ignorer l'extrême complexité des théories à la base des modélisations et des prévisions climatiques, ni les incertitudes, quelquefois fondamentales, qui en découlent.

Même si la hausse des températures et les perturbations climatiques à venir ne peuvent être prévues avec exactitude, nous savons que leurs conséquences sur l'humanité et l'environnement à court, moyen et long terme seront importantes. Au-delà de la prise de conscience actuelle, les bouleversements écologiques, économiques, sociaux et politiques en jeu exigent la **mise en œuvre d'actions qui nous concernent tous, des États au citoyen.**

# Pourquoi le climat CHANGE-T-IL ?

## Le climat varie naturellement

Plusieurs **causes naturelles** peuvent expliquer les bouleversements climatiques constatés au cours des temps.

### Les causes astronomiques

La modification de la révolution de la Terre autour du soleil accroît la quantité d'énergie solaire reçue par la terre à certains moments de l'année;

l'inclinaison de la Terre change légèrement (tous les 40 000 ans environ), ce qui peut modifier le contraste entre les saisons;

la Terre ne présente pas toujours le même hémisphère au soleil au moment du solstice d'été, ce qui influe sur la quantité d'énergie solaire qu'elle renvoie dans l'espace;

la quantité d'énergie que nous envoie le soleil varie régulièrement en fonction de ses périodes d'activité.

Tous ces phénomènes expliquent l'alternance de **périodes chaudes** et de **périodes glaciaires** qui se succèdent **sur de très longues durées**.

### Les causes géologiques

L'éruption du volcan philippin Pinatubo (1991) a rejeté des volumes considérables de cendres et de particules. En obscurcissant l'atmosphère, elles ont réduit de 10% la quantité d'énergie solaire absorbée par la terre. Conséquence: la température moyenne planétaire a diminué de 0,5°C durant deux à trois ans, avant de retrouver son niveau antérieur.



Les éruptions volcaniques sont un facteur de perturbation du climat.

## Un changement rapide dû à un effet de serre accentué

### ● L'effet de serre : qu'est-ce que c'est ?

L'effet de serre est un **phénomène physique naturel**.

Présents dans l'atmosphère, certains gaz comme la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone appelé aussi gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ) ou le méthane ( $\text{CH}_4$ ) retiennent une large part de l'énergie solaire renvoyée vers l'espace par la Terre, sous forme de rayons infrarouges. Ils maintiennent ainsi la température sur Terre à une moyenne d'environ 15°C. Sans eux, cette moyenne descendrait à -18°C, interdisant le développement de la vie.

#### Principe de l'effet de serre



S'il n'y avait pas d'effet de serre



La vie grâce à l'effet de serre



Un risque de déséquilibre

L'effet de serre est un phénomène **très sensible aux variations de la composition de l'atmosphère**.

La vapeur d'eau, principal gaz à effet de serre (GES) occupe de 0,4 à 4% du volume atmosphérique. S'y ajoutent les autres GES qui occupent moins de 0,1% de ce volume.

Les activités humaines génèrent des GES dits **anthropiques** (par opposition aux GES présents naturellement dans l'atmosphère). Ces émissions de GES modifient la composition de l'atmosphère, provoquant une augmentation de l'effet de serre à l'origine du réchauffement planétaire.

## ● Un phénomène déséquilibré par l'homme

### Le changement actuel est-il naturel ?

On n'a aujourd'hui trouvé **aucun phénomène naturel** (ou ensemble de phénomènes naturels) susceptible d'expliquer l'ampleur et la vitesse du changement climatique actuel.

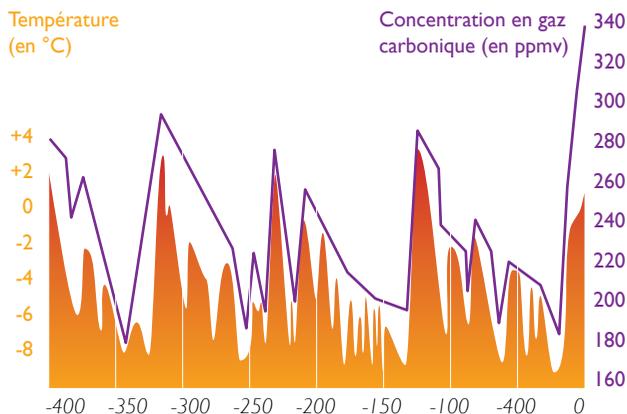
L'augmentation de la concentration de l'atmosphère en GES du fait des émissions liées à l'activité humaine permet, elle, de bien expliquer le réchauffement observé.

#### Les carottes de glace de la station Concordia

Près du pôle Sud, les glaciologues européens ont extrait des carottes de glace de plus de 3 km de long. Leur analyse a permis de reconstituer **l'évolution « naturelle » du climat de ces 800 000 dernières années.**

Ces travaux ont confirmé la corrélation existant entre la **concentration de gaz à effet de serre** (CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub> notamment) dans l'atmosphère et la **température moyenne** sur Terre et dans les mers.

### Évolution de la température et de la concentration en gaz carbonique

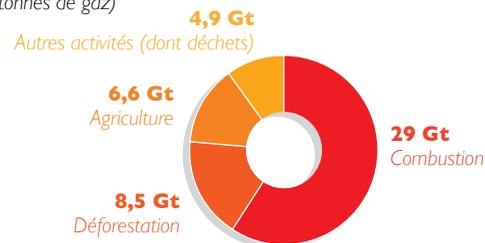


Source: GRIDA

## Gaz à effet de serre et activités humaines

Le mode de vie des sociétés occidentales a connu une évolution sans précédent depuis un siècle et demi. Des changements extraordinaires ont été opérés dans l'urbanisme, les transports, les produits de consommation, la santé... mais ces progrès génèrent également de sérieux problèmes pour l'humanité et les équilibres écologiques.

### Production de GES par les activités humaines dans le monde (En gigatonnes de gaz)



Source: rapport GIEC 2007

### Une augmentation très importante des émissions de CO<sub>2</sub>

Le **charbon**, puis le **pétrole**, sont les moteurs de notre prospérité depuis le début de la Révolution industrielle, au XVIII<sup>e</sup> siècle. Aujourd'hui, **plus de 80%** de l'énergie que nous consommons dans le monde est produite par le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Cette dépendance aux combustibles « fossiles » devrait durer encore plusieurs décennies\* et nous en consommons chaque année davantage. Les **émissions annuelles de CO<sub>2</sub>** issues de leur combustion sont passées de 200 millions de tonnes en 1850 à **29 milliards de tonnes en 2007**.

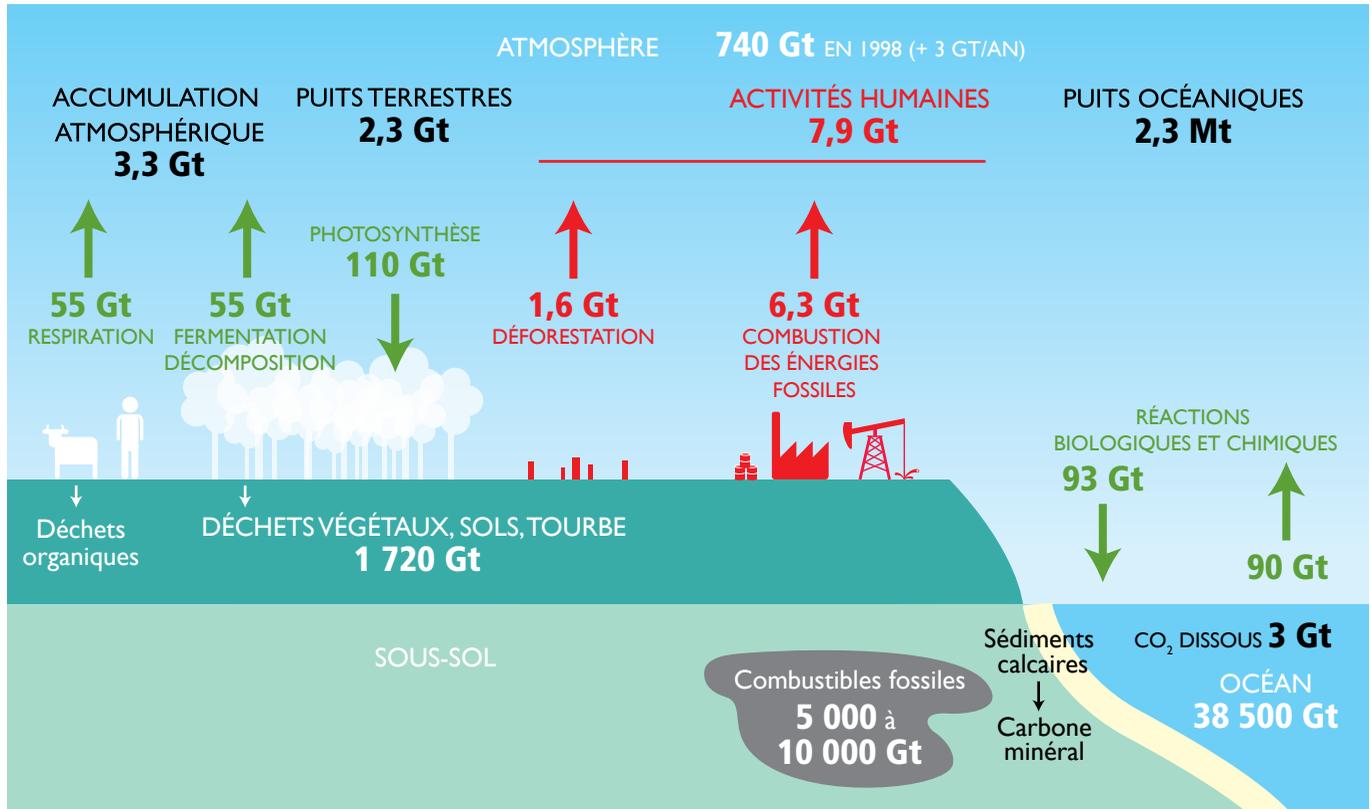
La consommation d'énergie n'est pas seule en cause: **8,5 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>** (en 2007) n'ont pas été absorbées par les végétaux du fait de la déforestation.

\* selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), rapport 2009.



La combustion des énergies fossiles est source d'émission de GES, mais aussi de polluants (CO, NO<sub>x</sub>, hydrocarbures imbrûlés, particules...).

## Schématisation des flux annuels planétaires de carbone (en gigatonnes de carbone)



Source GIEC 2000

Comme le montre ce schéma, nous avons modifié le **cycle naturel du carbone**, de façon faible (7,9 milliards de tonnes de carbone\* sur une circulation annuelle de 200 milliards de tonnes) mais suffisante pour augmenter tous les ans un peu plus la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.

\* *rappel* : 1 tonne de CO<sub>2</sub> correspond à environ 273 kg d'équivalent carbone.

Dans l'atmosphère, la **durée de vie** du CO<sub>2</sub> est d'environ 120 ans. Ce temps au bout duquel les gaz à effet de serre émis commencent à être évacués varie énormément : de quelques jours pour la vapeur d'eau à une dizaine d'années pour le méthane, il peut atteindre 50 000 ans pour certains halocarbures (voir ci-contre).

### D'autres gaz à effet de serre sont en cause

Ils proviennent directement ou indirectement des activités humaines :

le **protoxyde d'azote** (N<sub>2</sub>O), le **méthane** (CH<sub>4</sub>)... issus de l'usage d'engrais azotés en agriculture, du traitement, du stockage et de l'épandage des déjections animales, de la fermentation entérique des ruminants,

les **halocarbures** (CFC, HCFC...) développés par l'industrie et utilisés comme propulseurs ou pour la fabrication de mousses ou de composants électroniques. Ce sont de très puissants GES. Les gaz à effet de serre d'origine anthropique (c'est à dire produits par les activités humaines) s'ajoutent à ceux présents naturellement dans l'atmosphère.

# Changement climatique: LES CONSÉQUENCES

Les premières conséquences du changement climatique sont d'ores et déjà visibles. La plus évidente est, bien sûr, la hausse de la température moyenne de la planète. L'Organisation météorologique mondiale a signalé fin 2009 que la décennie 2000-2009 a été la plus chaude jamais enregistrée.

## Le milieu physique se modifie

### • La température augmente

L'augmentation anthropique de la concentration atmosphérique en gaz à effet de serre a contribué à accroître la capacité de l'atmosphère à capturer le rayonnement infrarouge émis par la Terre vers l'espace. Plus d'énergie captée, c'est **plus de chaleur distribuée** dans l'atmosphère: entre 1906 et 2005, la température moyenne planétaire a progressé de **0,74° C\***.

\*source: GIEC - Quatrième rapport d'évaluation, paru en 2007.



Même si elle n'atteint pas partout la même amplitude, la hausse des températures provoque quelques effets spectaculaires. Ainsi, la surface minimale (obtenue en septembre tous les ans) de la banquise arctique est passée de 8,5 millions de km<sup>2</sup> dans la période 1950-1975 à 5,5 millions de km<sup>2</sup> en 2010, soit une décroissance moyenne de 11 % tous les 10 ans. Au rythme de fonte actuel, la banquise arctique pourrait disparaître en été dans quelques dizaines d'années.

Certaines zones se réchauffent plus rapidement que d'autres sur la planète. En France, la température moyenne a gagné **près de 1° C** en un siècle, rappelle l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (Onerc), dans son rapport de novembre 2009.

L'augmentation des moyennes des températures ne se traduit pas tout le temps et partout par des températures plus élevées! En revanche, elle s'exprime par la modification des équilibres climatiques que nous connaissons et donc des bouleversements climatiques auxquels il va falloir faire face.

### • Le cycle de l'eau et les climats se modifient

L'augmentation de la température moyenne globale accroît **l'évaporation de l'eau**, à certaines latitudes. Cette évolution modifie les précipitations dans de nombreuses régions: le **régime des pluies** change. Entre 1900 et 2005\*, les précipitations ont augmenté dans les parties orientales d'Amérique du Nord et du Sud, en Europe du Nord et en Asie du Nord et centrale. En revanche, la zone méditerranéenne, le Sahel, l'Afrique du Sud et certaines parties d'Asie du Sud ont connu **une période plus sèche**.

La couverture de neige tend à se réduire, notamment dans l'hémisphère nord.

La circulation des masses d'air est perturbée par le réchauffement global, ce qui modifie le régime des vents et le climat à l'échelle de régions entières.

La majorité des modèles climatologiques conclut que la pluviométrie va augmenter aux hautes latitudes tempérées et diminuer dans les contrées tropicales de l'hémisphère nord. Le dérèglement des saisons et le déplacement des masses d'air pourraient, à long terme, accroître le nombre d'événements climatiques extrêmes. Ainsi, des canicules analogues à celles de 2003 en France pourraient devenir beaucoup plus fréquentes.

\* études compilées par le GIEC

### • Le niveau des océans monte

Les mesures des océanographes montrent que le niveau des océans a monté en moyenne de 1,3 mm par an entre 1860 et 1993, et de 3,4 mm par an entre 1993 et 2008.

Le réchauffement planétaire explique 25 % de l'élévation avant 1993, et 60 % depuis cette date. Le GIEC estimait en 2007 que le niveau moyen des mers et des océans pourrait s'élever de 59 cm d'ici la fin du siècle, sans prise en compte d'une fonte

accélérée des calottes glacières. Si cette estimation se vérifie, cette élévation aura un impact sur certaines zones côtières françaises basses (Flandres, Vendée, Saintonge, Camargue...).



Dans l'archipel des Tuvalu, les îles sont grignotées de toutes parts par la montée des eaux de l'océan et des lagons.

## ● Des mers plus acides

L'océan fixe de grandes quantités de carbone. En se chargeant de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), l'eau de mer s'acidifie. Depuis le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle\*, le pH de l'océan est passé de 8,25 à 8,14.

Cette acidification des océans n'est pas sans conséquence. De nombreux végétaux et animaux construisent leur coquille (huîtres) ou leur squelette (coraux) avec du carbonate de calcium. Ce minéral est particulièrement sensible à un environnement acide. Une acidification trop importante des eaux marines pourrait provoquer la disparition de ces espèces et de toutes celles qui leur sont attachées.

\* d'après Mark Jacobson, chercheur à l'université de Stanford (États-Unis).

## Des impacts sur le vivant

### ● Des cycles végétatifs accélérés

Du fait de températures plus élevées en moyenne sur la saison, les cycles des **végétaux sauvages** et des **plantes cultivées** connaissent des modifications.

Ainsi, en France, les vendanges sont réalisées de plus en plus tôt. Elles ont avancé de près d'un mois au cours des cinquante dernières années\*. En 2003 les vendanges en Bourgogne ont débuté le 19 août, ce qui n'avait pas été observé depuis... 1370\*\*.

\* données INRA

\*\* d'après Emmanuel Le Roy Ladurie, historien du climat.

### ● Des espèces animales perturbées

La faune terrestre est **sensible aux changements de températures**. On observe, au cours du XX<sup>e</sup> siècle, un déplacement sensible vers le nord des aires de répartition d'une majorité des papillons britanniques. Il est probable que cela soit en réaction à des températures plus élevées.

Certaines espèces **ne semblent pas s'adapter** à ces changements. On constate ainsi le déclin des populations néerlandaises de gobemouche noir; un passereau migrateur. Il est vraisemblable que ce soit dû à l'éclosion trop précoce aux Pays-Bas (avant son retour d'Afrique) des chenilles dont il se nourrit.



### ● Des implantations qui se modifient

Les **zones d'implantations** de certaines espèces semblent **s'étendre**, risquant de fragiliser des écosystèmes déjà particulièrement touchés. C'est le cas par exemple des espèces thermophiles\*. On a ainsi pu observer l'implantation croissante d'espèces tropicales dans des zones à l'origine plus tempérées. Certaines d'entre elles peuvent être dangereuses pour l'homme ou ses cultures (prolifération de certains insectes ravageurs comme les mouches blanches).

\* espèces préférant la chaleur.

## Dans quel sens agir ?

D'ici à la fin du siècle, **toutes les régions du monde seront concernées** par les conséquences du changement climatique. Suivant les scénarios actuels, la température moyenne globale augmentera, pour les 100 prochaines années, de 1,4°C dans le cas le plus « favorable », à 5,8°C dans le moins bon.

Ainsi, si tout doit être fait pour éviter une augmentation trop importante de la température terrestre, **cette augmentation est inévitable** en raison de **l'inertie du système climatique**. Il est donc essentiel d'agir selon deux axes :

la **réduction de nos émissions de gaz à effet de serre** afin de limiter le plus possible l'augmentation des températures et de la maintenir en deçà de 2°C, seuil au-delà duquel le GIEC estime que des changements irréversibles se produiraient ;

l'**adaptation au changement climatique** afin de réduire les effets néfastes (et d'exploiter les effets bénéfiques) liés aux variations du climat.



Une exposition sur les effets du changement climatique à l'ambassade de France, lors de la conférence internationale de Copenhague (2009).

## À tous les niveaux, UNE MOBILISATION INSTITUTIONNELLE

Depuis un siècle, les scientifiques s'interrogent et se mobilisent : en 1896, le chimiste suédois Arrhenius met en évidence la relation entre concentration de CO<sub>2</sub> et température ; en 1938, l'ingénieur britannique Callendar estime que l'accroissement du taux de CO<sub>2</sub>, observé entre 1890 et 1930, est responsable de la hausse des températures ; en 1969, l'OMM (Organisation météorologique mondiale) vote une résolution appelant à étudier le climat dans son ensemble. Après dix ans d'études, 300 scientifiques réunis à Genève écrivent : « il existe une réelle possibilité que l'accroissement de la teneur en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère puisse engendrer d'importants changements à long terme du climat global » ; en 1985, réunis à la demande du Programme des Nations unies pour l'environnement, les climatologues du monde entier font le point. Ils s'accordent sur le fait que le doublement de la concentration en GES pourrait, en un siècle, accroître la température moyenne globale de 1,5°C à 4°C. Des estimations très proches de celles formulées par le GIEC, 22 ans plus tard.



Réunion du GIEC à Paris (2007).

### Le GIEC, qu'est-ce que c'est ?

Créé en 1988 par le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM), le Groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est un réseau de milliers de scientifiques de nombreuses disciplines : physique, océanographie, biologie, glaciologie, biogéochimie,

hydrologie, météorologie, etc. Unique au monde, ce réseau a pour mission d'établir l'état de l'art de la connaissance scientifique sur le changement climatique. Il ne réalise pas de recherche, mais compile et synthétise toute la littérature scientifique sur le sujet, qu'il restitue dans des rapports publics et téléchargeables sur son site : [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

## Un mouvement international

### • Des prémices à la mobilisation

La lutte contre le changement climatique débute au **sommet de Rio** (1992). Les dirigeants de 150 pays y signent une convention dont le but est de « stabiliser [...] les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». Le texte appelle les pays industrialisés à **stabiliser leurs émissions de GES** au niveau de celui comptabilisé en 1990. L'objectif ne sera pas tenu.

En 1997, 180 pays adoptent le **protocole de Kyoto** : 38 pays industrialisés s'engagent à réduire de 5,2% leurs émissions de GES sur la période 2008-2012 par rapport à leur niveau de 1990. Entré en vigueur en février 2005, ce texte contraint l'Union européenne à réduire de 8% ses émissions sur la période 2008-2012 par rapport à leur niveau de 1990. Les États-Unis ne l'ont pas ratifié et n'ont donc pas pris d'engagement de réduction de leurs émissions. Les 121 pays émergents et en développement n'ont pas d'objectif contraignant de réduction de leurs émissions de GES.

### Peut mieux faire !

Selon les derniers décomptes, l'Union européenne et le Japon devraient atteindre leurs objectifs, contrairement à d'autres pays comme l'Australie ou le Canada qui ont fortement accru leurs émissions.

Au total, les 38 pays n'ont pas suffisamment diminué leurs rejets en 2012. Le Canada, conscient qu'il ne pourrait pas tenir ses engagements, s'est par ailleurs retiré du Protocole en décembre 2011.

Le protocole de Kyoto prévoit par ailleurs plusieurs mécanismes de flexibilité permettant aux pays ayant un objectif de limitation de leurs émissions de l'atteindre. Ainsi le mécanisme de développement propre (MDP) a permis de financer des projets de réduction des émissions dans les pays en développement. Plus de 5 000 projets devraient ainsi être financés et permettre d'éviter le rejet de près de 3 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub> d'ici fin 2012.

### • Des plans d'actions... à suivre !

Les règles du protocole de Kyoto ne s'appliquent plus au-delà de 2012. Les conférences des parties de ces dernières années ont donc été consacrées à la définition d'un nouveau cadre légal mondial de la lutte contre le changement climatique. C'est la CCNUCC, créée en 1992, qui organise les négociations entre les 192 pays adhérents (sur 198 pays dans le monde).



Conférence de Poznan (2008).

L'accord obtenu à l'issue de la **conférence de Copenhague** de décembre 2009 prévoit de limiter à **2°C l'augmentation de la température moyenne mondiale**. Plus d'une centaine de pays se sont engagés, de manière unilatérale toutefois, à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020.

La **conférence de Cancun** (décembre 2010) a décidé de prolonger le protocole de Kyoto après 2012. Elle a aussi mis en place des **structures** pour faciliter les négociations, notamment :

le « **Fonds vert pour le climat** » (the Green Climate Fund) qui sera alimenté de 100 milliards de dollars par an à partir de 2020 pour permettre la mise en place de mesures d'adaptation et soutenir les pays du Sud,

un **cadre réglementaire** (REDD+) sur la lutte contre la déforestation et la dégradation des forêts.

La conférence de Durban (décembre 2011) a permis, pour les pays signataires, de prolonger pour une deuxième période le protocole de Kyoto et de poser les bases d'un accord pour un engagement mondial à partir de 2020.

Les pays se retrouveront au Qatar fin 2012, pour une prochaine conférence des parties.

## L'élan européen

Selon le protocole de Kyoto, l'Union européenne doit réduire globalement ses émissions de 8% sur la période 2008-2012 par rapport au niveau de 1990. Cette charge a été partagée entre les différents États membres, en fonction de leur niveau de développement. Depuis 2000, les pays membres de l'Union européenne mettent en pratique un programme de lutte contre le changement climatique (PECC).

### • Des objectifs ambitieux

En 2008, l'Union européenne adopte le « Paquet Énergie Climat » et s'engage sur une **réduction unilatérale de 20% des rejets de gaz à effet de serre d'ici à 2020**, par rapport au niveau de 1990. L'Europe est prête à les réduire de 30% par rapport au niveau de 1990 si d'autres pays industrialisés acceptent d'en faire autant. Pour atteindre cet objectif, les « 27 » devront notamment **améliorer collectivement de 20% leur efficacité énergétique et porter à une moyenne de 20% la part des énergies renouvelables** dans la consommation finale énergétique.

#### Le marché des quotas d'émission de CO<sub>2</sub>

En 2005, l'Union européenne a mis en œuvre le premier mécanisme éco-innovant : les **quotas d'émissions de CO<sub>2</sub> échangeables** auxquels sont tenus de participer 11 000 sites industriels européens. Ces sites se voient fixer chaque année une limite d'émission de gaz à effet de serre qui diminue d'année en année depuis 2009.

Elle est « concrétisée » par un montant de quotas correspondant. Les entreprises qui auront moins émis de GES que prévu pourront revendre leurs quotas supplémentaires sur un marché spécifique où les industriels ayant rejeté plus de GES qu'autorisé pourront racheter des permis supplémentaires.



Le système européen d'échange de quotas d'émissions incite les industries à réduire leurs émissions de CO<sub>2</sub> de manière rentable.

### • La stratégie se complète

Le « Paquet Énergie Climat » renforce le marché de quotas d'émissions pour la période 2013-2020 : de nouveaux secteurs y seront soumis et surtout, alors que les quotas d'émissions étaient jusqu'alors principalement attribués gratuitement, les **enchères** deviendront progressivement la règle. Ce dispositif élargi doit permettre à ces secteurs de réduire leurs émissions de GES de 21% d'ici 2020 comparé à 2005.

Les secteurs non couverts par le marché des quotas, tels les bâtiments, les transports, l'agriculture et les déchets, devront **réduire de 10% leurs émissions de GES** par rapport aux niveaux de 2005 à l'horizon 2020.

D'autres mesures visent à développer **les technologies de captage et de stockage du carbone**, à réduire **les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules** et à introduire des **normes plus strictes en termes de qualité des carburants**.

#### La Commission se renforce

Depuis novembre 2009, le nouvel exécutif européen comprend un portefeuille inédit : le **commissaire à l'action climatique**, avec sous

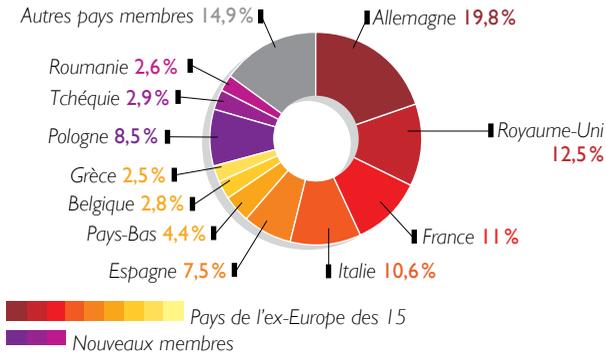
sa responsabilité l'ancienne branche climat de la Direction générale de l'environnement, ainsi qu'une direction générale de l'action climatique.

### • Dans l'Europe à 27 : quelles émissions ?

Entre 1990 et 2009, les émissions de gaz à effet de serre (hors utilisation et changement d'affectation des terres et foresterie) ont diminué de 17,4% dans l'Europe à 27.

## Répartition des émissions de gaz à effet de serre entre pays de l'Union en 2010

(environ 4,7 milliards de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>, hors « utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie »)



Source: Agence européenne de l'environnement, «Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2008 and inventory report 2012», chiffres 2010.

## Les stratégies d'adaptation en Europe

La Commission européenne a publié un livre blanc\* sur l'adaptation au changement climatique pour aider l'Union européenne à se préparer aux impacts du changement climatique.

Un groupe de pilotage\*\* sur ces thèmes doit voir le jour pour concevoir une stratégie d'adaptation globale à partir de 2013. Il sera composé de représentants des États membres de l'UE et soutenu par des groupes de travail techniques spécialisés dans les secteurs clés.

De plus, la Commission européenne préconise une contribution financière de l'UE pour aider les pays en développement à s'adapter au changement climatique.

La France répond d'ores et déjà à cette demande puisqu'elle travaille actuellement sur le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) publié en juin 2011 et s'est engagée dans un plan Justice Climat pour aider les pays les plus pauvres dans ce combat.

\* intitulé «Adapting to climate change: towards a european framework for action», mars 2009

\*\* IASG: Impact and Adaptation Steering Group

## La mobilisation de la France

En 2005, la France instaure dans la loi POPE\* l'objectif de diviser par quatre ses émissions d'ici 2050. Cet objectif a ensuite été confirmé dans le cadre du Grenelle Environnement, lancé en mai 2008.

Cette concertation débouche sur la rédaction de deux textes de loi (Grenelle 1 en août 2009 et Grenelle 2 en juillet 2010) qui précisent les engagements français en matière de lutte contre le changement climatique.

\* Programme fixant les Orientations de la Politique énergétique de la France

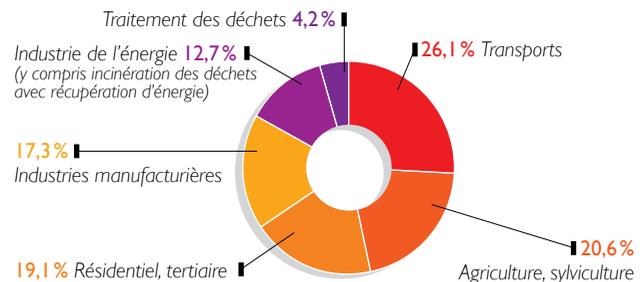
## Le contexte national

La France figure déjà parmi les économies industrialisées les moins émettrices de gaz à effet de serre, tant en termes d'émissions par habitant que d'émissions par unité de PIB. Ainsi, elle représentait 1,1% des émissions mondiales de gaz à effet de serre en 2006 alors qu'elle contribuait à 5,5% du PIB mondial. Par ailleurs, avec des émissions en 2008 inférieures de 6,4% à celles de 1990, la France est un des rares pays industrialisés à respecter d'ores et déjà l'engagement qu'elle avait accepté dans le cadre du protocole de Kyoto.

Les efforts à poursuivre dépendent du secteur d'activité et des GES qu'il émet.

## Émissions de GES par secteurs en France (Outre-Mer compris)

(hors « utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie », chiffres 2009)



Source: Citepa (inventaire CCNUCC, format «Plan Climat», mai 2011).

Les transports (routiers en tout premier lieu) et la transformation d'énergie produisent principalement du CO<sub>2</sub>. Le secteur agricole en produit peu ; son impact est dû à deux gaz dotés d'un fort pouvoir de réchauffement : le méthane et le dioxyde d'azote.

## ● Les trois cibles du Grenelle Environnement

Les textes de loi Grenelle 1 et 2 ont trois cibles principales: le **bâtiment** (voir page 34), les **transports** (voir page 28) et l'**énergie**.

Pour **améliorer les performances énergétiques** des immeubles d'habitation et de bureau, la nouvelle réglementation thermique RT2012 est en cours de mise en œuvre. Les propriétaires de bâtiments existants sont incités à les rénover. Enfin, l'État s'est engagé à réduire de moitié les émissions de GES de son patrimoine en huit ans.

De nouveaux investissements seront réalisés pour **augmenter sensiblement la part des modes maritime, fluvial et ferroviaire** dans le transport de fret et de passagers.



Un porte-containers à quai dans l'estuaire de la Gironde.

Enfin, la France va porter à 23%, en 2020, **la part d'énergies renouvelables** dans la consommation d'énergie finale. Ceci représente un doublement de ces énergies non émettrices de gaz à effet de serre par rapport au bilan énergétique de 2005.

## Atténuation, adaptation: S'ENGAGER CONCRÈTEMENT

Atténuer le changement climatique et s'y adapter sont les deux voies privilégiées pour réduire les risques que génèrent les modifications climatiques.

Les **politiques d'atténuation** visent à limiter l'ampleur du changement climatique. C'est par exemple le cas des mesures de réduction des émissions de GES. Le changement climatique n'est cependant pas réversible sur une courte période. Il nous faut aussi apprendre à nous adapter à ses conséquences.

Les **politiques d'adaptation** visent à améliorer notre capacité de résistance aux impacts du changement climatique. Depuis juin 2011 a été instauré le **Plan national d'adaptation au changement climatique** (PNACC) pour mettre en œuvre des mesures touchant à la lutte contre les inondations, l'adaptation des zones littorales, l'évolution des forêts, l'adaptation de l'économie...

Des collectivités, des entreprises, des particuliers... proposent des actions et s'y engagent pour composer avec le changement climatique.

## Un changement de pratiques

Pour baisser durablement nos émissions et nous adapter, les secteurs où agir sont multiples:

dans les **transports**, réduire les émissions de nos véhicules, adopter des modes de transport peu émetteurs de CO<sub>2</sub> et mieux maîtriser la mobilité,

dans l'**industrie**, réduire les émissions de nos usines et adopter des process toujours plus efficaces,

dans les **bâtiments**, concevoir et isoler nos logements et nos bureaux pour réduire au maximum les besoins en énergie, surtout pour le chauffage, l'éclairage et le rafraîchissement et les rendre agréables à vivre en période de chaleur;

en **agriculture** et en **foresterie**, modifier les pratiques (moins d'engrais azotés...), optimiser les équipements, développer de nouvelles filières agricoles mieux adaptées au climat, diminuer le recours aux systèmes d'irrigation à des périodes de sécheresse plus fréquentes,



Les forestiers tiennent déjà compte du changement climatique en plantant (ici près de Castres) des espèces résistantes au manque d'eau.

dans le domaine des **déchets**, diminuer notre production et mieux valoriser les déchets grâce au recyclage, en adoptant de nouveaux comportements (compostage, achat d'éco-recharges...),

pour l'**aménagement du territoire**, ne pas bâtir dans des zones qui pourraient être inondables ou exposées à la hausse du niveau de la mer;

**économiser l'eau** et diversifier nos comportements touristiques en montagne pour limiter en hiver le recours systématique aux canons à neige.

## Un engagement de toute la société

Industriels, agriculteurs, entrepreneurs, collectivités, citoyens, tous autant que nous sommes, contribuons, par notre mode de vie, nos choix de consommation, notre travail, au renforcement de l'effet de serre.

Aussi, pour être efficace, la lutte contre le changement climatique doit-elle être l'affaire de tous: du particulier à la grande entreprise, de l'exploitation agricole à la collectivité locale.

## Des entreprises innovantes

Les entreprises de la construction et de l'automobile conçoivent des technologies qui, dès demain, permettront de mettre sur le marché des **bâtiments** (à énergie positive) ou des **véhicules** (hybrides ou électriques) qui **réduiront considérablement l'empreinte carbone de l'immobilier et des transports**.

### La loi Grenelle 2

La loi Grenelle 2, promulguée en juillet 2010, impose à toutes les entreprises de plus de 500

salariés d'effectuer un **bilan triennal de gaz à effet de serre**.



Inaugurée le 2 avril 2011 à Dijon, la tour Elithis produit plus d'énergie qu'elle n'en consomme.

## Des particuliers efficaces

En adoptant quelques **gestes quotidiens simples** (équipements en lampes basse consommation ou en robinets de radiateurs thermostatiques, extinction des appareils en veille...) ou même en ajustant notre **mode de vie** à un environnement en mutation (modification des achats, moindre utilisation du véhicule particulier; isolation des logements...), nous pouvons réduire notre consommation d'énergie et nos émissions de gaz à effet de serre. Ces actions vont contribuer à diminuer notre impact à l'égard du changement climatique.



Sur internet: [www.ecocitoyens.ademe.fr](http://www.ecocitoyens.ademe.fr)

sur les actions et les gestes qui réduisent les émissions de GES

### Les familles à énergie positive

Prioriterre, l'Espace **INFO** → **ÉNERGIE** de Haute-Savoie, a piloté en 2009 une initiative originale: faire atteindre à des familles savoyardes l'objectif fixé à l'Europe par le protocole de Kyoto. Sensibilisées aux petits gestes qui font les grosses économies d'énergie, 200 familles ont joué le jeu. Six mois après le lancement de la compétition, le résultat est éloquent. Plus

de 500 000 kWh d'électricité et d'énergies de chauffage ont été économisées et 151 tonnes de CO<sub>2</sub> n'ont pas été rejetées. Les Hauts-Savoyards ont donc bien atteint leur objectif de Kyoto (-8% d'émission de GES). Certains sont allés bien au-delà: les volontaires des communes de Lornay, Feigères et Gruffy ont réussi à diminuer leur consommation de plus de 20% d'une année sur l'autre.

### ● Les jeunes en mouvement

Sensibilisée depuis plusieurs années, la jeune génération s'implique mais a besoin d'informations et de pistes d'action adaptées à son âge.

L'ADEME a mis en place un site spécifique, M ta terre, qui propose un dossier sur le changement climatique. Il présente aussi des dossiers thématiques mensuels qui donnent des pistes pour agir.

Pour  
en savoir  
plus

Sur internet: [www.mtaterre.fr](http://www.mtaterre.fr)



Des jeunes disposés à prendre leur destin climatique en main.

### ● Des collectivités concernées

En créant, en 2009, la Convention des maires, plus de 1 200 collectivités territoriales européennes (dont 89 françaises) se sont engagées à réduire de 20 % leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020.

En France, des cadres d'action et des outils sont à la disposition des collectivités pour leur lutte contre le changement climatique:

le **bilan de gaz à effet de serre** permet sur le territoire de la collectivité d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre et donc d'identifier les secteurs les plus émetteurs puis les pistes de réduction des émissions;

le **Plan Climat-Énergie Territorial**, cadre politique pour la stratégie climat de la collectivité, vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre de la collectivité et de son territoire d'une part et à adapter le territoire aux impacts du changement climatique d'autre part;

l'**Approche environnementale de l'Urbanisme**<sup>®</sup> permet d'intégrer les préoccupations environnementales (dont la prise en compte de l'énergie) dans les projets de planification urbaine et d'aménagement opérationnel.



Des opérations de rénovation urbaine (ici à Paris) prennent toute leur place dans une approche environnementale de l'urbanisme.

La loi Grenelle 2 vient renforcer la territorialisation des politiques climatiques avec la **généralisation des bilans de gaz à effet de serre et des plans climat énergie territoriaux** à toutes les collectivités de plus de 50 000 habitants et en créant les **schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie** (SRCAE) qui seront un document stratégique au niveau régional: ils définiront des orientations sur les trois thématiques de l'air, du climat et de l'énergie et permettront ainsi d'assurer la cohérence régionale des programmes d'actions territoriaux.

## Zoom sur LES PROGRÈS ET LES PROJETS

La lutte contre le changement climatique s'ancre de plus en plus dans nos modes de vie, avec des actions, des initiatives à tous les niveaux de la société... et des résultats, mais aussi avec la nécessité de poursuivre dans cette voie et d'ouvrir de nouveaux chantiers.

### Les transports en première ligne

C'est le secteur dont les émissions de GES ont le plus augmenté ces dernières années (+ 19% entre 1990 et 2007). Elles se sont cependant stabilisées depuis 2007 et ont aujourd'hui tendance à baisser. La plus grande part revient au transport routier, en particulier individuel.

Des entreprises, des collectivités, des particuliers s'organisent pour diminuer les émissions de GES dans ce secteur. Cependant les mesures déjà prises, quoique efficaces, suffisent à peine pour compenser l'augmentation du trafic.

Le secteur des transports est le premier émetteur de GES.

#### ● L'évolution du parc automobile

Des améliorations techniques permanentes élargissent l'offre en véhicules plus «propres» (motorisations plus efficaces, véhicules hybrides ou électriques...). Le public dispose d'informations fiables pour faire son choix (étiquette-énergie, palmarès annuel de l'ADEME sur les véhicules les moins émetteurs de CO<sub>2</sub>). Des incitations financières en direction des particuliers, mais aussi des collectivités et des entreprises, participent à ce mouvement.

Le bonus-malus écologique a permis d'accélérer très largement la réduction des émissions des véhicules neufs : cette réduction a atteint 9,2 gCO<sub>2</sub>/km entre 2007 et 2008, 6,3 gCO<sub>2</sub>/km entre 2008 et 2009 et 3 gCO<sub>2</sub>/km entre 2009 et 2010 (elle ne dépassait pas 1 à 2 gCO<sub>2</sub> par an au cours des années précédentes). La moyenne des émissions des véhicules neufs vendus en France en 2010 est de 130 gCO<sub>2</sub>/km. C'est une des plus faibles d'Europe.

#### ● Des alternatives aux voitures

L'offre de transports en commun, beaucoup plus efficaces en termes d'émissions, est satisfaisante dans de nombreuses zones, surtout urbaines, mais demande à être encore améliorée. Pour les trajets à plus longue distance, 2 000 km de lignes grande vitesse (LGV) existent et 9 800 km de lignes TGV. 2 000 km supplémentaires de LGV sont prévus à l'horizon 2020.

Le recours au vélo et à d'autres modes de transport doux est facilité dans certaines grandes villes : organisation de l'offre de location de vélo, création de pistes cyclables, extension des zones piétonnes...

#### ● Une organisation plus rationnelle

La mise en œuvre de plans de déplacement (entreprises, scolaires, urbains) va dans le bon sens pour mettre un frein à la croissance de la mobilité des personnes et des marchandises.

##### Maîtriser les déplacements : un enjeu pour les entreprises

Comme toute entreprise française générant beaucoup de trafic automobile, Aéroports de Paris a mis en place, en 2004, un plan de déplacements Entreprise (PDE). Cette démarche a pour objectif de réduire les déplacements en véhicules individuels. Pour faciliter cette évolution, l'entreprise a ouvert 20 salles de visioconférences, des

bureaux en libre-service et facilité l'organisation des conférences téléphoniques. En partenariat avec Air France, l'exploitant d'aéroports a ouvert deux sites Internet promouvant et organisant le co-voiturage entre les salariés des deux entreprises. Une solution à laquelle plus de 70% des personnels se disent favorables.



Le covoiturage peut être organisé dans le cadre d'un PDE.

De nouvelles pratiques comme le **covoiturage** et l'**autopartage** s'organisent un peu partout. Le **transport des marchandises** évolue. Le feroutage, le transport fluvial, le cabotage maritime produisent bien moins de gaz carbonique que les camions ou les avions. L'amélioration de l'**intermodalité**, qui permet de gérer le passage d'un mode de transport à l'autre, est positive.

Pour  
en savoir  
plus

Guides de l'ADEME «**La voiture**», «**Se déplacer malin**» et «**Incitations financières véhicules**»

## L'industrie en mutation

Les émissions de l'industrie ne cessent de diminuer depuis une vingtaine d'années (-38% entre 1990 et 2009). Plusieurs raisons expliquent cette évolution. Pour améliorer leur compétitivité, les entreprises industrielles améliorent continuellement l'efficacité de leur processus de production. Cela se traduit par une moindre consommation d'énergie et de matières premières et donc par une diminution de l'empreinte carbone de l'entreprise.

### L'éco-innovation au secours du climat

Les brevets d'éco-innovation, qui permettent entre autres de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur industriel, ont représenté 37% des brevets français publiés en 2009.

## • Des technologies prometteuses

Le secteur de l'énergie teste actuellement des systèmes de **captage de CO<sub>2</sub>** dans les effluents des centrales thermiques. Ainsi collecté, ce gaz carbonique pourrait être injecté dans les couches géologiques profondes du sous-sol. Cette technologie pourrait éviter l'émission de 15 à 20% des émissions industrielles de dioxyde de carbone, estime le GIEC.

Dans le secteur du bâtiment, les centres de recherches **conçoivent les matériaux et les techniques** qui permettront, dans quelques années, de construire des immeubles produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment.



Les industriels mettent au point des technologies qui leur permettent de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre.

### L'andouille récompensée

Une entreprise de fabrication d'andouilles située en Bretagne, les Ateliers de l'Argoat, a reçu le premier prix dans la catégorie «Technologies économes et propres» lors du salon Pollutec 2009. Elle a mis au point un procédé de récupération de la

graisse animale inutilisée pour s'en servir comme biocombustible. Sa mise en place diminue la pollution et le gaspillage d'eau, les consommations de gaz et d'électricité et améliore aussi les conditions de travail des salariés!

## L'agriculture en question

Le secteur agricole (et sylvicole) est le deuxième émetteur de gaz à effet de serre en France (20,6% des émissions de GES).

## • Une position singulière

Les activités agricoles **émettent majoritairement** non du CO<sub>2</sub> mais des gaz à effet de serre au pouvoir réchauffant plus élevé\*: le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et le méthane (CH<sub>4</sub>).

L'agriculture et surtout la sylviculture **absorbent** du CO<sub>2</sub>, fixé par la biomasse. En 2008, sur les 516 Mt (en équivalent CO<sub>2</sub>) émises par la France, 74 Mt ont été absorbées par les végétaux.

\* Par ailleurs, l'agriculture émet aussi du CO<sub>2</sub>, en chauffant les bâtiments (serres, poulaillers, etc.) et en utilisant des engins agricoles, gros consommateurs de gazole.

La mise en place de mesures pour réduire les émissions de GES dans le secteur est compliquée par la dispersion et la petite taille des sites de production : les exploitations agricoles. Elle peut être facilitée par l'encadrement de la profession et l'existence d'organisations professionnelles bien implantées pour relayer l'information et les techniques.

## ● Des voies d'amélioration

Afin de minimiser l'impact de l'agriculture sur l'environnement, des actions sont en cours ou sont à mener :

**réduire la dépendance des exploitations aux combustibles fossiles** : c'est dans ce but que se mettent en place les **plans de performance énergétique des exploitations agricoles**. Leur objectif est la création d'un tissu d'exploitations à faible dépendance énergétique (30% des exploitations agricoles à faible dépendance énergétique d'ici 2013),

### Un réseau en Rhône-Alpes

Le Pôle ressource régional Biomasse et Énergies met en réseau 8 chambres d'agriculture et des organisations professionnelles. Il constitue un réseau de compétence, oriente les stratégies agricoles, conseille,

informe et forme les acteurs agricoles sur les thématiques biomasse, énergies et gaz à effet de serre. Dans la Région, il a permis la mise en œuvre rapide des Plans de performance énergétique des exploitations agricoles.

**faire évoluer certaines pratiques** : les rejets du  $N_2O$  proviennent surtout des **épandages d'engrais azotés** et du **tassement des sols** par les engins agricoles,



Dans un sol tassé, les micro-organismes, qui transforment l'ammonium en nitrate (processus qui passe par la création du protoxyde d'azote), se révèlent peu performants. Non consommé, le protoxyde d'azote peut alors s'échapper dans l'atmosphère.

**épandre moins d'engrais azotés**, de fumiers ou de lisier sur les champs, les épandre au moment où le sol les assimile au mieux, privilégier les apports organiques plutôt que les engrais chimiques, réintroduire les légumineuses, utiliser des engins agricoles plus adaptés, peut contribuer à diminuer les émissions agricoles de  $N_2O$ ,

**valoriser les déchets agricoles** : le développement de la méthanisation agricole, le compostage des déchets organiques et des effluents d'élevage participent à la limitation des émissions de gaz à effet de serre,

**anticiper les évolutions possibles du climat** pour réduire la consommation d'eau et adapter les cultures,

**mettre l'accent sur la recherche** : chimie du végétal, recherches sur le bétail, biotechnologies.

### Réduire la nocivité des rots de ruminants

La digestion de la cellulose des végétaux par les vaches, les moutons et les chèvres produit de grandes quantités de méthane dont l'animal se débarrasse, essentiellement, en rotant. En une année, un ruminant peut ainsi éructer environ 1,5 tonne équivalent  $CO_2$ . De nombreuses pistes de recherche sont explorées pour réduire la production de méthane des ruminants. À la station de Clermond-Ferrand-Thaix de l'Inra, on incorpore

de l'huile de lin à la nourriture habituelle des vaches laitières qui produisent ainsi jusqu'à un tiers de moins de méthane. Autre effet bénéfique : l'apport de la graine de lin, du fait de sa richesse en acide linoléique, augmente sensiblement la teneur du lait en acides gras Omega 6. On peut aussi modifier l'écosystème microbien du système digestif des ruminants avec le concours des biotechnologies.

## ● Le rôle des consommateurs

À nous aussi de **modifier nos modes de consommation** :

préférer des **produits de saison** pour éviter la production de fruits et légumes sous serres chauffées ;

privilégier les **produits locaux** pour limiter le transport des denrées alimentaires par camion, par bateau ou par avion ;

veiller à avoir un régime alimentaire équilibré, notamment entre produits végétaux et **produits issus de l'élevage dont la production est plus émettrice de GES** (viande, laitages).



Guide de l'ADEME « **Consommer mieux** »

**Faire évoluer l'offre en modifiant la demande**

Par ses changements de pratiques alimentaires, le consommateur fait évoluer l'offre de produits agricoles. En privilégiant des pratiques moins émettrices de CO<sub>2</sub>

(en particulier cultures de plein air), nous envoyons un signal fort aux producteurs pour qu'ils infléchissent leurs modes de production.

## Des bâtiments en (r)évolution

Chauffage des locaux, production d'eau chaude sanitaire, climatisation: l'énergie employée pour satisfaire ces besoins, dans le résidentiel et le tertiaire, est à l'origine d'importants rejets (CO<sub>2</sub> surtout). Le bâtiment représente 19,1 % des émissions françaises de GES. Il est l'une des cibles prioritaires de notre politique climatique.

Deux types d'action seront menées: faire évoluer les pratiques des professionnels et inciter les propriétaires (publics et privés) à améliorer les performances des immeubles existants.



Les pratiques dans le domaine du bâtiment doivent évoluer pour limiter les consommations énergétiques.

## ● Sobriété énergétique pour tous

Les **réglementations thermiques** en vigueur dans le neuf et dans l'existant permettent depuis 30 ans environ d'améliorer les performances énergétiques des bâtiments. Il s'agit maintenant de passer à la vitesse supérieure.

Depuis 2011 (dans le tertiaire) et à partir de 2013 (dans le résidentiel), **tout nouveau bâtiment sera basse consommation**, c'est à dire qu'il consommera moins de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an, contre 140 kWh/m<sup>2</sup>/an pour les bâtiments neufs actuels. La RT 2012 tient aussi compte de la notion de confort d'été, en instaurant un seuil de température estivale maximale et en prenant en compte les besoins en rafraîchissement dans le calcul des consommations. En 2020, tout nouveau bâtiment devra produire plus d'énergie qu'il n'en consommera (bâtiments à énergie positive ou Bepos).

Les moyens pour y parvenir existent et s'appliquent déjà: amélioration de l'isolation et des matériaux de construction, utilisation systématique des énergies renouvelables, équipements de chauffage, de production d'eau chaude, de ventilation, de rafraîchissement plus performants.

### Succès pour le label BBC

Les demandes de certifications «BBC-Effinergie» (Bâtiment basse consommation) connaissent une **croissance remarquable**: en 2009, on dénombrait déjà plus de **20 000**

**demandes ou attribution de certification**. En mars 2012, on a quasiment atteint **380 000 demandes** (logement individuels, collectifs et opérations tertiaires).

Les **bâtiments existants** bénéficient aussi d'une réglementation thermique adaptée: elle fixe le niveau de performances minimal requis des travaux contribuant à économiser l'énergie et contribue ainsi à réduire notablement les émissions de gaz carbonique. Un vaste programme de réhabilitation énergétique de l'existant doit permettre de **réduire de 38 % sa consommation moyenne d'ici 2020**.

Ces mesures initient l'amélioration de tout le parc immobilier qui va devenir plus sobre dans les années à venir. Des **incitations financières** sont mises en place pour faciliter l'amélioration énergétique des logements.



Sur internet:

[www.ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet](http://www.ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet)  
et guide de l'ADEME «**Les aides financières**»

### Toutes les aides dont vous avez besoin

Propriétaire, locataire, bailleur, à chaque situation son aide financière :

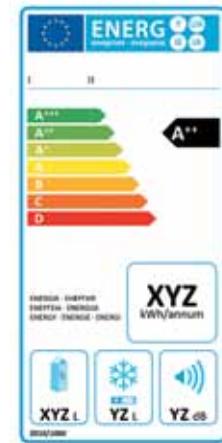
- **le crédit d'impôt et l'éco-prêt à taux zéro** soutiennent les travaux d'isolation, d'amélioration du chauffage, l'installation d'énergies renouvelables. Ces deux dispositifs connaissent un succès certain :
  - le crédit d'impôt développement durable : c'est plus de 1,5 millions de ménages bénéficiaires en 2009,
  - l'éco-prêt à taux zéro : 2,5 milliards d'euros de travaux entre avril 2009 et septembre 2010 et plus de 125 000 éco-PTZ accordés à fin août 2010 ;

- **l'Agence nationale de l'habitat (Anah)** a développé une large palette d'aides, notamment pour financer les travaux d'isolation et le remplacement du système de chauffage ;
- **les collectivités locales** soutiennent également les efforts de leurs citoyens, pour leurs travaux d'isolation ou l'installation de panneaux solaires ;
- **les banques** proposent des formules de prêts plus avantageuses, sans oublier les prêts proposés par les fournisseurs d'énergie.

### L'étiquette énergie : signaler les équipements les plus performants

75% des consommateurs orientent leurs achats d'équipements électriques en fonction des indications de l'étiquette énergie. Celle-ci s'est modernisée récemment pour mieux valoriser les performances environnementales et les progrès techniques des appareils, en proposant de nouvelles classes d'efficacité énergétique : A+, A++ et A+++.

Progressivement, les appareils de classe inférieure seront interdits à la vente.



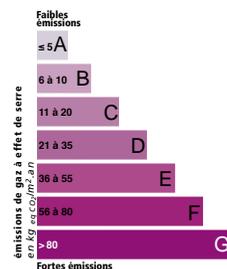
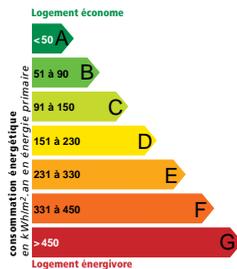
## • Les particuliers informés

Affichage de la consommation énergétique des logements, apparition de labels de sobriété énergétique pour l'habitat, étiquettes-énergie pour l'électroménager et les lampes : l'**information** est mise en place pour que chacun réduise ses émissions de gaz à effet de serre par le biais des **économies d'énergie**.

### Le diagnostic de performance énergétique : des indications utiles pour louer ou pour acheter

Il est obligatoirement mis à disposition de tout acheteur ou de tout locataire potentiel. Il donne une estimation des performances du logement et s'accompagne de préconisations générales sur les travaux

d'amélioration à entreprendre. Il se traduit par deux étiquettes : l'une donnant un niveau de consommation d'énergie du logement, l'autre précisant le niveau d'émission de gaz à effet de serre.



## Pour aller plus loin

### Des conseils gratuits et personnalisés sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables

Depuis 2001, un réseau de spécialistes pour des conseils gratuits, neutres et indépendants sur les économies d'énergie et les énergies renouvelables a été créé par l'ADEME en partenariat avec les collectivités territoriales: les Espaces **INFO** → **ÉNERGIE** (EIE).

Pour trouver l'Espace **INFO** → **ÉNERGIE** le plus proche de chez vous, appelez le **N° Azur 0810 060 050** (valable en France métropolitaine, prix d'un appel local) ou consultez **www.infoenergie.org**

#### Chassez le CO<sub>2</sub> dans votre vie quotidienne

L'ADEME et la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme mettent à votre disposition le **Coach Carbone**. Cette application gratuite disponible sur **coachcarbone.org** vous aide à diminuer vos émissions de gaz à effet de serre en

établissant pour vous un diagnostic personnalisé et en vous proposant des plans d'action et des indicateurs chiffrés pour vous guider. L'objectif? Vous aider à atteindre le facteur 4, c'est à dire à diviser par 4 vos émissions de GES.

#### Les guides de l'ADEME

- La voiture
- Se déplacer malin
- Isoler son logement
- Le chauffage, la régulation, l'eau chaude
- L'entretien des chaudières
- Le confort d'été
- Le chauffe-eau solaire individuel
- Le chauffage et l'eau chaude solaires
- Se chauffer au bois
- Installer une pompe à chaleur
- Réduire sa facture d'électricité
- Bien choisir son éclairage
- Mener une rénovation énergétique en copropriété
- Réussir une rénovation performante
- Rénovation: la réglementation thermique
- Produire de l'électricité grâce à l'énergie solaire
- L'énergie éolienne
- L'énergie en France
- Consommer mieux
- La nouvelle étiquette énergie
- Réduire et bien jeter ses déchets
- Faire son compost
- Être écocitoyen au bureau
- Internet, courriel : réduire les impacts

#### Une sélection de sites pour approfondir votre connaissance du changement climatique

Le site du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie comporte une partie entièrement dédiée à l'énergie et au climat. On y trouve des grands dossiers, des publications de référence et de l'actualité.

**www.developpement-durable.gouv.fr/**  
**-Energie-Air-et-Climat**

Le site de l'ADEME donne de nombreux conseils pour maîtriser les émissions de GES.

**www.ademe.fr/changement-climatique**

Le site du GIEC met en ligne tous les rapports de l'organisation dans plusieurs langues, dont le français. De nombreux documents et graphiques sont aussi téléchargeables gratuitement.

**www.ipcc.ch/home\_languages\_main\_french.shtml**

Météo France met en ligne un site totalement dédié à l'évolution du climat en France.

**climat.meteofrance.com**

L'ONERC (Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique) a pour mission de collecter et de diffuser les informations, études et recherches sur les risques liés au réchauffement planétaire et aux événements climatiques extrêmes.

**www.developpement-durable.gouv.fr/onerc**

Le CITEPA (Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique) constitue un réseau interprofessionnel qui joue un rôle d'information et de conseil dans le domaine de la pollution atmosphérique (évolutions réglementaires et technologiques). Il réalise également des études: inventaires des émissions dans l'air, stratégies de réduction d'émissions...

**www.citepa.org**

#### Une sélection d'outils pédagogiques à découvrir sur

**www.mtaterre.fr**

L'exposition en 5 panneaux «Changement climatique: comprendre et réagir».

Le dossier «Comprendre le changement climatique».

Le guide «Petites réponses à de grandes questions sur la planète».

#### Commander les documents de l'ADEME

Pour cela, il vous suffit de nous envoyer un message en passant par notre site **www.ademe.fr**, «Nous écrire».



CONCEPTION GRAPHIQUE Atelier des Giboulées | RÉDACTION Héléne Bateau | PHOTOS ADEME : R. Bourguet (p. 7, 19), J. Le Goff (p. 26); MEDDTL : MEEDDM IPR (p. 4), L. Mignaux (p. 15, 17, 22), B. Suard (p. 25), A. Bouissou (p. 27, 34), ADEME (p. 14, 31); Tara Expédition (p. 10); Collectif Argos : L. Weyl (p. 12), J. Derigny (p. 24); Voiture and Co (p. 29); INRA (p. 32) | SCHEMAS ADEME / Graphies (p. 5) et Atelier des giboulées (p. 8-9) | ILLUSTRATIONS Camille Leplay, Olivier Junière

# L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

## www.ademe.fr



**Pour des conseils pratiques et gratuits** sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables, contactez les Espaces **INFO → ÉNERGIE**, un réseau de spécialistes à votre service. Trouvez le plus proche de chez vous en appelant le n° Azur **0 810 060 050**

(valable en France métropolitaine, prix d'un appel local)



Ce guide vous est fourni par :

