

# Les changements climatiques

## Introduction

**Variabilité climatique ou augmentation des températures ?**

**Les gaz à effet de serre**

**Des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes ?**

**Impact sur les populations des bouleversements climatiques**

**Le protocole de Kyoto**

---

## Introduction

Le climat est-il en train de changer ? Le dossier consacré par Prim.net aux variations du climat dont notre planète est l'objet vise à faire le point sur ce sujet, en se basant sur des faits avérés en l'état actuel des connaissances. En consultant les sites auxquels il est fait référence dans les pages ci-après, les internautes auront alors en leur possession les éléments nécessaires pour mieux appréhender la réalité des changements et des catastrophes naturelles pouvant en découler.

Dans un souci de clarté, le présent dossier a été construit d'une façon toute particulière. Il invite à un véritable cheminement en cinq points, chacun d'entre eux abordant un aspect particulier du sujet traité : hausse globale des **températures**, rôle joué par **les gaz à effet de serre**, éventualité d'une augmentation des **catastrophes naturelles, sanitaires** sur les populations locales et un point sur le **protocole de Kyoto**. La fusion, à l'occasion de cette mise à jour, du chapitre sur la variabilité climatique avec celui sur la hausse des températures montre, à lui seul, comment la communauté scientifique a pu évoluer en quelques années.

Nombre de sites mentionnés reflètent la complexité du thème abordé, et seront d'une lecture parfois difficile. Certains sites académiques fourniront, comme d'habitude, des ressources pédagogiques aux enseignants désireux de travailler sur ce sujet. Mais pour le lecteur pressé, les quatre « incontournables » pour acquérir une bonne compréhension des dérèglements climatiques seront :

- **GreenFact.org**

- **Manicore**

- et, bien entendu, **la Mission interministérielle de l'effet de serre** et l'**ONERC**

*Les sites proposés à la consultation de ce dossier ont été choisis en fonction de leur pertinence avec le thème de ce mois. Leur sélection n'implique aucune caution de la part de Prim.net, ni sur le contenu qui y est proposé ni sur les avis qui peuvent y être exprimés. Il s'agit avant tout de permettre à chacun de construire sa propre opinion à partir des diverses sources d'informations proposées.*

---

## Variabilité climatique ou augmentation des températures ? ■■

Les observations météorologiques montrent une variabilité certaine des températures enregistrées tout au long du XXe siècle. Globalement orientées à la hausse, elles ont un impact sur les dérèglements climatiques attendus au cours des prochaines décennies.

Dans un avis adopté le 26 avril 2006, intitulé « Les enjeux de l'après Kyoto », le Conseil économique et social indique que « **Le changement climatique est désormais un fait avéré, et s'il reste une controverse, elle porte sur son intensité et son rythme. Autre certitude, l'activité humaine en est responsable pour une part significative** ».

### Green Facts

Synthèse du troisième Rapport d'Evaluation du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) proposé par Green Facts, une organisation à but non lucratif située à Bruxelles dont la mission est de fournir une information scientifique impartiale sur des questions d'environnement et de santé. Nous vous conseillons pour vous faire une idée « **quelles sont les certitudes et incertitudes sur le changement climatique** ».

### Manicore

Ce site explique le plus clairement les points les plus évoqués du changement climatique. Parmi ceux qui ont retenu particulièrement notre attention :

### L'inertie du système climatique terrestre

En raison de l'inertie de la « machine terrestre », un arrêt total et immédiat de l'émission des gaz à effet de serre n'empêcherait pas la poursuite de cette augmentation de température moyenne pendant plusieurs dizaines d'années.

### Les modèles climatiques et leurs limites

Pour la fin du XXIe siècle, les différents modèles mathématiques de prédiction climatique affichent une hausse de température comprise entre 1,4 °C et 5,6 °C. Qu'est-ce qu'un modèle ? A quoi sont dues ces différences ?

### Assemblée nationale

Publié en mai 2006, le rapport de la mission d'information sur l'effet de serre lance un cri d'alarme en déclarant, d'une part que « **le changement climatique constitue la plus grande menace du XXIème siècle** » et, d'autre part, en affirmant qu'il est aujourd'hui « **démonstré que la responsabilité incombe aux activités humaines** ». Le **rapport** et les **auditions** réalisés par la mission sont accessibles sur le site de l'Assemblée nationale.

### Météo France

Pour comprendre la différence entre variabilité climatique et réchauffement climatique, Météo-France publie un dossier de fond sur les **humeurs de la machine climatique**.

Parallèlement, dans le cadre de la préparation du prochain rapport du Groupe intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) à paraître en 2007, et à la demande de la Mission Interministérielle sur l'Effet de Serre, la communauté climatique française a réalisé un **exercice de simulation du climat** sans précédent qui confirme le réchauffement et dont les résultats sont à découvrir sur le site de Météo France.

### Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (Format PDF 1,52 Mo)

Comment les analyses scientifiques, techniques et socio-économiques peuvent-elles contribuer à déterminer ce qui constitue une perturbation anthropique dangereuse du système climatique ? Quelles sont les preuves, les causes et les conséquences des changements climatiques mondiaux depuis l'époque préindustrielle ?... Synthèse, en neuf questions clés, du dernier rapport des experts du GIEC intitulé « Changement climatique 2001 ». Le prochain rapport sera publié en 2007.

### Notre planète

Traduisant un article de l'Académie américaine des sciences (NAS), le site Notre Planète explique que les scientifiques s'accordent aujourd'hui à considérer que la température de la terre n'a jamais été aussi élevée depuis au moins 400 ans. Il propose également deux dossiers concernant **les causes des variations climatiques naturelles** de la terre et **le changement climatique**, ainsi que de nombreux articles concernant ces sujets parmi lesquels, entre autres, un **bilan climatique de l'année 2005** et **l'impact des changements climatiques en France**.

### Futura-Sciences

Ce site aborde la problématique des réalités et des risques du réchauffement climatique en donnant carte blanche à Robert Kandel, directeur de recherche au CNRS, spécialiste en écologie et météorologie dynamique.

### INRP

Le site de l'INRP propose un guide pour aborder le thème intitulé « **Changements climatiques - Données paléontologiques et paléoclimatiques** » en lycée, en combinant l'utilisation de logiciels et de données accessibles par Internet avec la recherche d'informations complémentaires sur les serveurs.

## Les gaz à effet de serre ■■

**La concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère est en forte augmentation. Le plus connu d'entre eux est le gaz carbonique. Depuis le début de l'ère industrielle, d'énormes quantités de carbone issues de la combustion des réserves fossiles (charbon et pétrole) ont été rejetées dans l'air ambiant.**

### MIES

La Mission interministérielle de l'effet de serre a la charge de la coordination de l'action de la France dans sa lutte contre l'effet de serre, tant sur le plan national qu'international. Le site de la MIES permet d'accéder, entre autres, à l'**inventaire des émissions de gaz à effet de serre** en France, en 2004, par secteur.

### Institut national de la recherche agronomique

Le site de l'Inra met en ligne un document consacré au **rôle des forêts face à l'augmentation des gaz à effet de serre**. Ce texte, au format PDF (44 Ko), met en exergue l'augmentation du taux de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère depuis le début du XIXe siècle. Il présente également le cycle du carbone. Un document intitulé « **Prairies, effet de serre et changement climatique** » est également accessible sur ce site.

Par ailleurs, l'Inra présente « **L'ambivalence des filières biocarburants** », entre la production d'énergies renouvelables et le rendement énergétique moyen associé au soutien de l'agriculture (Document PDF, 280 Ko).

### Délégué interministériel au développement durable

Le site du ministère de l'Ecologie et du Développement Durable a publié en août 2006 un rapport intitulé « **Charbon propre, mythe ou réalité ?** ». Fruit du travail du groupe sur le charbon mis en place en 2005 par le Délégué interministériel, ce document au format PDF (2,63 Mo) met en exergue l'importance de ce combustible dans la consommation énergétique mondiale. Il dresse également un bilan de l'impact du charbon sur l'environnement et présente les perspectives technologiques envisagées pour le diminuer.

### Météo France

Météo France a mis en ligne un dossier complet consacré à l'effet de serre et à ses conséquences sur le climat de la planète, particulièrement intéressant par ses nombreux schémas explicatifs.

### Commissariat à l'énergie atomique

Présentation de ce qu'est l'effet de serre et de ses impacts dans le climat de la planète. Dans sa **partie pédagogique**, le site du CEA aborde sous forme de questions/réponses bon nombre de points concernant l'effet de serre et ses conséquences.

## Ministère du Logement

Représentant 23 % des émissions de gaz à effet de serre, le secteur du bâtiment est appelé à apporter sa contribution à leur réduction. Le site du ministère fait le point sur les dispositifs mis en place pour atteindre cet objectif.

## Des catastrophes naturelles de plus en plus fréquentes ? ■■

D'après **Météo-France**, il est possible de résumer la position actuelle des scientifiques de la façon suivante : "il n'est pas démontré que les événements récents soient le signe d'un changement climatique, mais quand le changement sera pleinement perceptible, il est très vraisemblable qu'il puisse s'accompagner d'une augmentation des événements extrêmes." Si plusieurs tempêtes et inondations ont frappé l'Hexagone et l'Europe ces dernières années, il serait abusif et réducteur de faire l'amalgame entre ces événements et le changement climatique. L'action de l'homme sur son milieu, le développement de nos sociétés et l'accroissement des richesses susceptibles d'être détruites démultiplient l'impact destructeurs des épisodes climatiques intenses (augmentation de la vulnérabilité).

### Les phénomènes extrêmes : va-t-on vers un accroissement ?

Etude sur l'accroissement éventuel du nombre de catastrophes climatiques. Place des modèles mathématiques dans leur prédiction. Variabilité du climat.

### Canicule et changement climatique

La Mission interministérielle de l'effet de serre met en perspective la canicule de l'été 2003 en France et le changement climatique. Elle pose également le problème de savoir si l'on va vers plus d'événements climatiques extrêmes.

### Changements climatiques et extrêmes climatiques

Dans le cadre de son opération de Diffusion des Savoirs, l'Ecole normale supérieure met en ligne l'enregistrement vidéo (formats quicktime mov et quicktime mp4) et sonore (format mp3) du séminaire du Laboratoire de météorologie dynamique organisé le 10 janvier 2005.

## Impact sur les populations des bouleversements climatiques ■■

Les bouleversements du climat auront des répercussions certaines sur les populations : impacts sanitaires, développement/régression de parasites, extension/régression des cultures et autres formations végétales, redistribution des écosystèmes, etc. La nécessaire lutte contre les gaz à effet de serre va inévitablement entraîner des modifications de nos habitudes de vie et entraîner de nouveaux modèles économiques.

### ADEME

L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie aborde la question du changement climatique sous divers angles et propose le téléchargement de nombreux documents. Il est ainsi possible d'accéder, dans un article intitulé « **Et moi, que puis-je faire ?** », à une liste de conseils pratiques permettant à chaque citoyen d'apporter une contribution efficace à la lutte contre le réchauffement climatique (Document PDF, 98,3 Ko). Le site présente également, sous le titre « **Les solutions ? Elles existent déjà !** », les moyens pouvant être mis en œuvre pour multiplier les initiatives susceptibles de réduire les émissions de gaz à effet de serre (Document PDF, 430 Ko). Enfin, dans un dossier intitulé « **Le siècle des réfugiés climatiques** », l'Agence expose une série de reportages racontant l'histoire de peuples d'ores et déjà affectés par le réchauffement climatique.

### ONERC

L'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) a pour mission la collecte des informations, les études et les recherches sur les risques liés au réchauffement climatique, ainsi que la formulation de recommandations sur les mesures de prévention et d'adaptation à envisager pour limiter ces mêmes risques. Voir notamment le rapport de l'ONERC au Premier ministre et au Parlement du 24 juin 2005 « **Un climat à la dérive : comment s'adapter** ».

### Plan climat

L'actualité du Plan Climat est accessible sur le site du ministère de l'Ecologie et du Développement Durable. Un **premier bilan annuel** a d'ores et déjà été publié. De nombreuses informations sont disponibles concernant l'action gouvernementale (transports, bâtiment, agriculture, etc.).

### Sénat

L'évaluation de l'ampleur des changements climatiques, de leurs causes et de leur impact prévisible sur la géographie de la France à l'horizon 2025, 2050 et 2100. Rapport d'information disponible en **une seule page** HTML (940 Ko) ou en pdf (853 Ko).

### Agora 21

Le site francophone du développement durable présente le bilan et les impacts de tous les changements potentiels pouvant être induits par une modification de la concentration des gaz à effet de serre. Cela recouvre des domaines aussi variés que la **santé**, et notamment **les maladies à vecteurs, l'agriculture, les forêts** ou encore **le tourisme**

## Agriculture

### Quels enjeux pour la recherche agronomique ?

L'agriculture apparaît comme un acteur majeur de l'évolution de la biosphère. Quels sont donc les problèmes émergents en matière de changement global auxquels la recherche agronomique doit faire face ? Le CNRS expose quelques tendances où l'agriculture est concernée par son rôle dans le cycle du carbone, par l'adaptation nécessaire aux changements climatiques et son action sur le climat local.

## Santé

### Les impacts d'épisodes caniculaires sur les personnes fragiles

En se basant sur l'épisode caniculaire de l'été 2003 qui a sévi en France, le médecin gériatre Bernard Pradines analyse à la lueur de nombreux travaux scientifiques déjà réalisés les différents dommages pouvant affecter les personnes fragilisées et soumises à des épisodes climatiques extrêmes.

## Construction

### Des recherches pour maîtriser l'énergie dans le bâtiment (Document PDF, 141,3 Ko)

Le secteur de l'énergie représente, à lui seul, 46 % de la consommation finale d'énergie et 25 % des émissions de gaz à effet de serre. National et pluriannuel, le programme de recherche et d'expérimentation sur l'énergie dans le bâtiment (PREBAT) a pour axes stratégiques la modernisation durable des bâtiments existants, la préfiguration des bâtiments neufs de demain et, enfin, l'émergence des bâtiments à énergie positive.

## Le protocole de Kyoto

### Le protocole de Kyoto

Mise en perspective du protocole de Kyoto dans le contexte international visant à la réduction des gaz à effet de serre. Le **texte du protocole de Kyoto** (fichier PDF, 56 Ko) vis-à-vis du protocole sont accessibles par l'intermédiaire de ce site.

#### Département d'Etat des Etats-Unis

■ ■ Présentation de la position, des actions de coopération et des programmes de recherche mis en place par le gouvernement des Etats-Unis quant à la réduction des émissions des gaz à effet de serre (en anglais).

### Kyoto, premier bilan

Le protocole de Kyoto a fêté le premier anniversaire de son entrée en vigueur le 16 février 2006. En s'appuyant sur les données fournies par la convention cadre des changements climatiques (UNFCCC) de l'ONU, faisant **le point sur la ratification du protocole** (Document PDF, 198,9 Ko), le site Actu Environnement met en exergue les principales problématiques relatives à son application ou à son adoption.

### Les enjeux de l'après Kyoto (Document PDF, 601 Ko)

Au cours de sa séance du 26 avril 2006, le Conseil économique et social a adopté un avis intitulé « Les enjeux de l'après Kyoto ». Au sommaire, outre une présentation de la question climatique et du protocole de Kyoto, un ensemble de réflexions et de propositions visant à anticiper les risques futurs et à offrir une panoplie de politiques permettant de franchir une étape supplémentaire sur la voie de la stabilisation climatique.

### Kyoto insuffisant ?

Dans un entretien mis en ligne par le site Charts, Jean-Marc Jancovici, auteur du site Manicore dont le contenu est très largement dédié au changement climatique, présente la réalisation des objectifs du protocole de Kyoto comme une étape intermédiaire dans la lutte engagée contre les émissions de CO<sub>2</sub>.

---

Pour toute remarque, pour signaler une ressource **contactez l'équipe rédactionnelle**

Mise à jour : novembre 2006