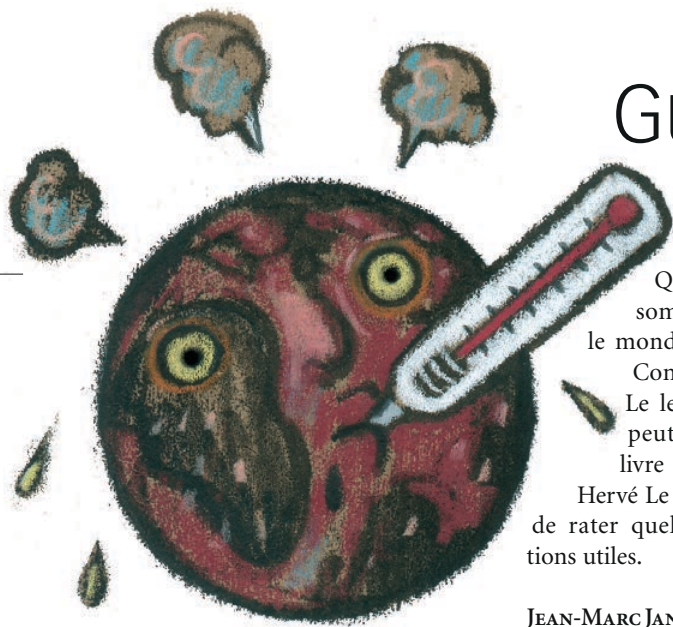


Guide



S'informer

La trajectoire de la Terre autour du Soleil, les courants océaniques, la couverture neigeuse et glaciaire, les éruptions volcaniques, l'effet de serre. Jean Jouzel et Anne Debroise signent avec *Le climat : jeu dangereux* un livre passionnant et très accessible sur les nombreux mécanismes qui interagissent en tous sens pour créer le climat actuel. Le climatologue et la journaliste scientifique promènent le lecteur à travers l'histoire de la climatologie. Des débuts de cette discipline, lorsque le savant genevois Horace Bénédicte de Saussure arpente les Alpes muni d'un étrange instrument pour mesurer la température, jusqu'aux modèles supersophistiqués des climatologues qui mettent en branle des ordinateurs hyperpuissants pour simuler le climat et prévoir son évolution. Un effort remarquable et réussi pour expliquer l'origine des données et leur interprétation, qui aide à bien comprendre pourquoi l'inquiétude est de mise.

JEAN JOUZEL ET ANNE DEBROISE. *Le climat : jeu dangereux*, Dunod, Paris, 2004.

La réputation de vulgarisateur de Jean-Marc Jancovici, souvent interviewé dans les médias français et suisses, n'est plus à faire. C'est en grande partie grâce à *L'avenir climatique* que le public francophone a pu accéder à l'essentiel du contenu du rapport 2001 du *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat** (Giec). En plus d'expliquer par le menu les mécanismes du climat, cet ouvrage s'ouvre aux questions énergétiques.

Quelles sont les sources de consommation d'énergie fossile dans le monde et quelles sont les marges ? Comment réduire les émissions ? Le lecteur pressé peut préférer le livre corédigé avec Hervé Le Treut, au prix de rater quelques explications utiles.

JEAN-MARC JANCOVICI, *L'avenir climatique. Quel temps ferons-nous ?* Seuil, Paris, 2002.

H. LE TREUT ET J-M. JANCOVICI. *L'effet de serre. Allons-nous changer le climat ?*, Paris, Flammarion, 2004.

Pronucléaire, Jean-Marc Jancovici ne voit pour autant pas dans cette technologie la réponse à tout, en particulier à la crise climatique. Il insiste sur l'urgence qu'il y a à réduire massivement la consommation d'énergie, quelle que soit sa provenance. Une position qui détonne en France, où les autorités matraquent l'idée que le nucléaire est « La » solution au changement climatique. Jean-Marc Jancovici anime un site très complet en français sur le changement climatique. Un peu austère, mais riche d'informations :

www.manicore.org

Il est archifaux de prétendre que le nucléaire résoudra tous les problèmes, s'insurgent Benjamin Dessus et Hélène Gassin. A la lumière des choix récents, l'ingénieur économiste et la militante de Greenpeace craignent que le Gouvernement français se contente, une fois encore, de laisser filer les émissions du chauffage et du trafic routier. « En somme, on nous propose à la fois le nucléaire et les changements climatiques », écrivent-ils dans *So watt ?* Pour échapper à ce scénario catastrophe, ils traquent, secteur par secteur, les marges d'économie. Un excellent résumé de la politique énergétique de la France et de ce qu'elle pourrait et devrait être.

BENJAMIN DESSUS ET HÉLÈNE GASSIN. *So Watt ? L'énergie : une affaire de citoyens*. L'Aube, La Tour d'Aigues, 2005.

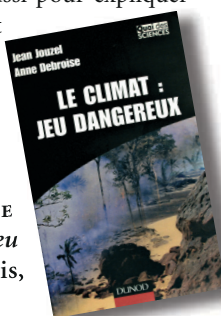
La Suisse se réchauffe est un succès de librairie. Le secret de Martine Rebetez ? Mettre à la portée de chacun un phénomène global a priori très éloigné du commun des mortels dans le temps et l'espace. Certes, cette géographe raconte comment le climat fonctionne et sur quoi les climatologues se fondent pour dire que la température moyenne augmente à la surface de la Terre. Mais le vrai « truc » de son livre est d'enraciner ses constats dans le territoire suisse, laissant à chacun la possibilité de les comprendre en regardant autour de soi.

On apprend ainsi que la station météorologique de Neuchâtel livre des données d'une qualité remarquable, car son environnement reste très stable depuis près d'un siècle. On ne peut pas en dire autant du glacier d'Aletsch, le plus grand d'Europe. Le promeneur pourra y constater le recul de la neige en observant un indice bien particulier : la taille de l'escalier qui relie la cabane Konkordia, bâtie en 1877 sur un rocher, à la glace qu'elle surplombe. La distance entre la cabane et la glace, au départ de 50 cm, grandit à mesure que la glace s'amincit. Du coup, il a fallu ajouter un escalier en 1975 et le rallonger en 1996 et en 1999 pour combler le mètre qui sépare désormais la cabane de la glace. Une lecture qui saisira tous ceux qui s'interrogent sur les effets du changement climatique dans les régions de montagne.

MARTINE REBETEZ. *La Suisse se réchauffe*. Presses polytechniques et universitaires romandes, collection Le Savoir suisse, Lausanne 2002.

Greenpeace France choisit l'humour pour toucher le grand public. A son invitation, 120 dessinateurs alertent sur la déstabilisation du climat dans 200 pages de dessins, petites histoires ou bandes dessinées. Les lecteurs de *LaRevueDurable* ne seront pas étonnés d'apprendre que Tom Tirabosco fait partie des auteurs de cet ouvrage.

Dessins pour le climat. Ouvrage collectif, Paris, Greenpeace et Editions Glénat, 2005. En vente en librairie ou en le commandant directement sur www.greenpeace.fr





Calculer

L'édition du 27 janvier de la revue scientifique *Nature* contient une mauvaise nouvelle : les émissions de gaz à effet de serre pourraient avoir un impact beaucoup plus important sur le climat que ce que les scientifiques pensaient. Ce résultat a été obtenu grâce à la participation de plus de 95 000 personnes dans 150 pays qui ont momentanément prêté une partie de la capacité de leur ordinateur à l'étude du climat.

Des écoles, des entreprises et des individus du monde entier téléchargent le logiciel *climateprediction.net*. Ensuite, l'ordinateur reçoit une tâche (un calcul particulier) qu'il accomplit pendant que l'ordinateur est en veille – il doit rester allumé 24 heures sur 24. L'opération dure quelques jours ou semaines selon la capacité de l'ordinateur et l'ampleur de la tâche. Une fois qu'elle est accomplie, l'ordinateur envoie les résultats aux chercheurs de l'Université d'Oxford, au Royaume-Uni, et à leurs collègues d'une dizaine d'autres institutions qui mènent ce projet. Avec ce système, ces chercheurs disposent d'une capacité de calcul largement supérieure à celle des plus grands ordinateurs. Pour stimuler la participation des écoles, le projet propose des animations qui aident les enseignants à intégrer cette expérience aux cours de géographie et de mathématiques.

www.climateprediction.net

Même si 4568 Français, 1155 Belges et 1251 Suisses y ont participé, *climateprediction.net* n'est pas pour tout le monde. Il faut disposer d'un ordinateur avec au moins 128 mégabytes (MB) de mémoire, 500 MB d'espace libre et un minimum de connaissances en informatique. Mais d'autres calculs à la portée de tous sont tout aussi décisifs pour le climat. A commencer par le calcul de son « empreinte climatique », c'est-à-dire le nombre de tonnes d'émissions de CO₂ que chacun engendre (comme le font Véronique et Patrick, page 45).

C'est facile à faire sur : www.ecospeed.ch ou www.ademe.fr/climact

La société Ecospeed commercialise ECO₂ Regio, un logiciel qui sert à visualiser la consommation énergétique et les émissions de CO₂ à l'échelle d'un territoire, d'une ville ou d'une région. Cet outil permet de simuler l'évolution pour les trente années à venir en fonction de différentes hypothèses. Chaque commune, canton, département ou région peut ainsi mesurer l'impact de sa politique pour mieux la calibrer afin de diminuer ses émissions. L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) a aussi créé un logiciel sur mesure pour les entreprises. Avec le « Bilan de carbone », elles peuvent établir l'inventaire de leurs émissions à partir de données facilement disponibles dans l'entreprise.

www.ademe.fr/bilan-carbone/

Compenser

Les Ministères des affaires étrangères, de l'environnement et de la coopération britanniques viennent de l'annoncer : dorénavant, les émissions dues au déplacement en avion de leurs fonctionnaires seront compensées. Rien n'empêche la France et la Suisse de suivre cet exemple puisque ces deux pays comptent chacun une association spécialisée dans la compensation des émissions de CO₂ : la suisse Myclimate et la toute nouvelle française CO2solidaire. Sur le site de l'association française, la compensation d'un aller-retour Paris-Athènes affiche 17 euros par personne. C'est le coût de quatre fours améliorés qui, au Cambodge ou au Maroc, utiliseront 30 % de bois en moins qu'avec un four traditionnel. Au Ladakh et en Afghanistan, deux autres pays à la forêt meurtrie, CO2solidaire diffuse des techniques de construction qui exploitent l'énergie du soleil pour chauffer maisons et serres agricoles.

www.CO2solidaire.org

www.myclimate.org

S'engager

Inter-Environnement Wallonie a établi le hit-parade des 262 communes wallonnes selon leur « kyotodynamisme ». Forts de ce classement, quelque trente collectifs de citoyens ont interpellé leurs autorités communales pour leur

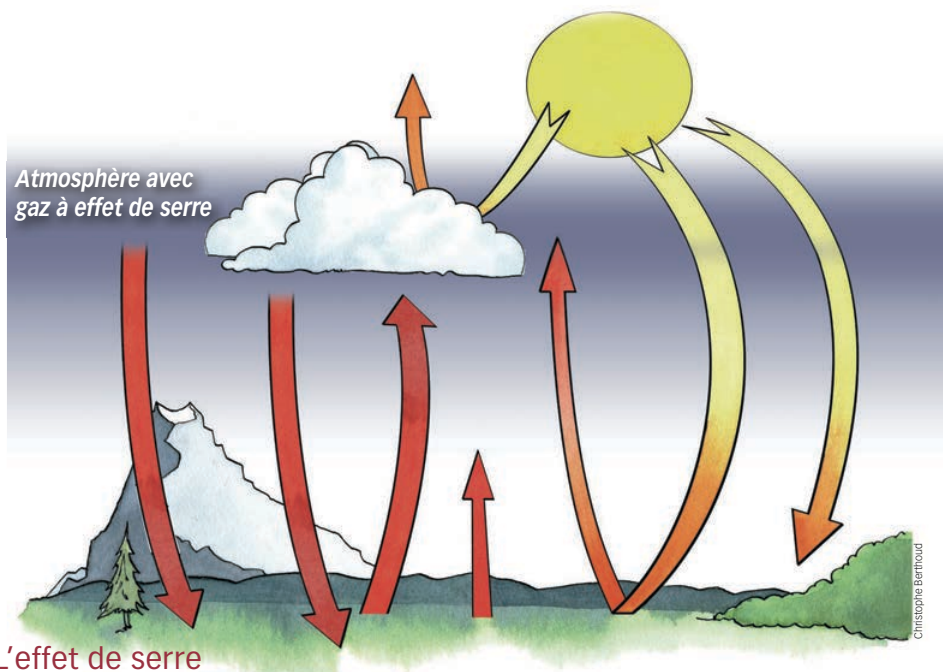
demander de mieux faire en matière d'économies d'énergie et d'énergies renouvelables. Certains bâtiments publics se sont vu attribuer des étiquettes Energie, comme pour l'électroménager, correspondant à une classe énergétique plus ou moins efficace allant de A à G. Les autorités ont reçu un « mémorandum énergie » les enjoignant à prendre des mesures. Le tout appuyé de conférences, débats, concours et animations publics de tous ordres. A noter qu'il n'y a pas eu que des cactus décernés : Gembloux a remporté le prix de la commune la plus kyotodynamique.

www.kyotocommunes.be

En France, Chalon-sur-Saône court en tête du dynamisme climatique. La ville a baissé ses émissions de gaz à effet de serre de 5,2 % en trois ans grâce à son plan de ville cyclable, sa flotte de véhicules municipaux économes en carburant, son réseau de chaleur urbain, son isolation des bâtiments municipaux, etc. Les autres communes feraient bien de s'inspirer de ces bonnes recettes alsaciennes disponibles, ainsi que toutes les actions des villes françaises qui se mettent au climatiquement correct, sur : www.programme-privileges.org

Exit les neiges éternelles du Kilimandjaro, la plus haute montagne d'Afrique. Après un séjour de 11 000 années sur Terre, elles quittent la scène avec dix ans d'avance sur les prévisions des scientifiques qui envisageaient leur disparition pour 2015. C'est le signe palpable qu'en matière de climat, cela peut aller très vite. Pour se tenir au courant de l'actualité scientifique, suivre la politique française et participer aux campagnes nationales et internationales en faveur du climat, une adresse clef : le Réseau Action climat : www.rac-fr.org

La Suisse est l'un des pays européens les plus en retard sur la fiscalité écologique. Et le Conseil fédéral persiste et signe. Il vient de renoncer à instaurer la taxe CO₂ sur les carburants que la loi prévoyait. Un refus qui n'intimide pas la petite association Noe21, dont le but est de convaincre les décideurs helvètes de cesser de penser selon la formule « Après nous le déluge » et d'accepter enfin de taxer les énergies. Pour faire passer le message, elle prépare un film sur l'effet de serre : www.no21.org ■



Le Soleil envoie de l'énergie sur Terre sous forme de lumière visible, ultraviolette et infrarouge. En moyenne, ce rayonnement est de 342 watts^* par mètre carré (W/m^2). Les diverses couches de l'atmosphère, les nuages et les sols réfléchissent environ 30 % de cette énergie directement vers l'espace. Les sols, les océans et l'atmosphère absorbent le reste, soit $235 \text{ W}/\text{m}^2$, et le transforment en chaleur. Ainsi chauffée, la surface terrestre renvoie une partie de l'énergie reçue sous forme de rayonnement infrarouge. Les gaz à effet de serre piègent 90 % de cette énergie qui, sinon, iraient dans l'espace (Jean-Marc Jancovici, *L'avenir climatique*, Seuil, 2002). Sans effet de serre, il régnerait sur Terre une température moyenne de -18 degrés Celsius au lieu de $+15$ °C de moyenne actuelle. Aussi appelé effet de serre anthropique, cet effet de serre additionnel que crée l'activité humaine est estimé à $2,43 \text{ W}/\text{m}^2$.

Quelques chiffres clefs

Les émissions globales de la planète se situent autour de 10 *gigatonnes* équivalent carbone** (ou 37 *gigatonnes équivalent CO₂**) ou, si l'on inclut les émissions dues à la déforestation, de 11 *gigatonnes équivalent carbone* (ou 40 *gigatonnes équivalent CO₂*). Le but, pour stabiliser

le climat au XXI^e siècle, est de revenir sous la barre de 2 *gigatonnes équivalent carbone* (ou 7,3 *gigatonnes équivalent CO₂*). Calculer les émissions étant un exercice complexe, ces données ne prétendent pas à l'exactitude et diffèrent en partie d'une publication à l'autre.

En moyenne, un habitant de la Suisse / de la France émet respectivement en moyenne par an :

- tous gaz à effet de serre confondus, sauf les émissions dues à la déforestation (statistiques officielles) : 1,9 / 2,3 tonnes équivalent carbone ou 7 / 8,4 tonnes équivalent CO₂
- uniquement les émissions de CO₂ dues aux combustibles fossiles (statistiques officielles) : 6 / 6,2 tonnes de CO₂
- uniquement émissions de CO₂ dues aux combustibles fossiles, statistique non officielle qui inclut l'énergie grise : 10 tonnes de CO₂.

Pour la fin du siècle, il faudrait que les émissions de tous les habitants de la planète convergent vers 220 kg équivalent carbone ou 800 kg équivalent CO₂. On voit donc qu'il y a du pain sur la planche.

Rappel : 1 kg de carbone = 3,66 kg de CO₂.

Lexique

Annexe I : liste de quarante pays, plus l'Union européenne, qui se sont engagés, dans le cadre du protocole de Kyoto, à limiter leurs émissions de gaz à effet de serre. Elles figurent en annexe I du protocole. Ces pays sont historiquement les premiers à s'être industrialisés.

Circulation thermohaline : circulation des eaux océaniques sous l'effet des différences de température et de salinité. Courant le plus connu, le Gulf Stream apporte à l'Europe de l'Ouest la chaleur captée lors de son pas-

sage à l'Equateur. Il est ainsi responsable de la douceur du climat qui règne en Europe atlantique. A une latitude comparable, le Canada, qui ne bénéficie pas d'un courant tropical, connaît des hivers bien plus froids.

Equivalent carbone : unité de mesure du pouvoir d'un gaz à affecter le climat. Elle équivaut à une tonne équivalent CO₂ divisée par 3,66. Ce facteur de conversion correspond au rapport entre le poids d'une molécule de CO₂ (44 grammes) et celui d'un atome de carbone (12 grammes). Voir *Equivalent CO₂*.

Equivalent CO₂ : unité de mesure du pouvoir d'un gaz à effet de serre à affecter le climat. Sa référence est le pouvoir de réchauffement global d'une unité de dioxyde de carbone (CO₂) pendant un siècle. Par définition, le pouvoir de réchauffement global du CO₂ pendant un siècle est égal à 1.

Gigatonne : un milliard de tonnes.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) : organisation créée en 1988 sous l'égide des Nations unies, le Giec est chargé de dresser tous les cinq ou six ans le bilan de l'état du climat : évolution passée et perspectives, risques, vulnérabilité et mesures d'adaptation. Paru en 2001, son dernier rapport a mobilisé 122 auteurs, 515 contributeurs, 21 correcteurs principaux et 700 collaborateurs du monde entier.

Kilowattheure (kWh) : énergie consommée par un appareil d'une puissance de 1 kilowatt (1000 watts) fonctionnant durant une heure. Exemple : une ampoule de 100 watts qui fonctionne 10 heures consomme $100 \times 10 = 1000 \text{ Wh}$, soit 1 kWh. En Suisse, la consommation annuelle moyenne d'une famille de quatre personnes est d'environ 4000 kWh.

Mégawatt (MW) : un million de watts. Voir *Watt*.

Mégawattheure (MWh) : un million de kilowattheures. Voir *Kilowattheure*.

Minergie : label en vigueur en Suisse. Il désigne une construction qui consomme trois fois moins d'énergie pour son chauffage que la norme légale moyenne.

Partie par million (ppm) : expression de toutes petites concentrations d'une substance. Une ppm de CO₂ correspond à un volume de 1 cm³ de ce gaz dans 1 m³ d'air.

Réseau de chauffage à distance : une grande chaudière, une installation géothermique ou un incinérateur d'ordures ménagères produisent de la vapeur qui circule dans un réseau. Cette vapeur chauffe les bâtiments connectés à ce réseau via un échangeur où elle cède sa chaleur à l'eau de la boucle de chauffage.

Watt (W) : unité de mesure de la puissance, c'est-à-dire du débit d'énergie, par exemple d'une centrale électrique. ■