

Le changement climatique  
expliqué à ma fille

## Du même auteur

### L'Effet de serre

Allons-nous changer le climat ?  
(en collaboration avec Hervé Le Treut)

*Flammarion, « Champs », 2001*  
*et « Dominos », 2004*

### L'Avenir climatique

Quel temps ferons-nous ?

*Seuil, « Science ouverte », 2002*  
*et « Points sciences », n° 163, 2005*

### Le plein s'il vous plaît !

La solution au problème de l'énergie

*Seuil, 2006*  
*et « Points sciences », n° 174, 2007*

### C'est maintenant !

3 ans pour sauver le monde

*Seuil, 2009*  
*et « Points sciences », n° 193, 2010*

### Changer le monde : tout un programme !

*Calmann-Lévy, 2011*

### Transition énergétique pour tous

Ce que les politiques n'osent pas vous dire

*Odile Jacob, 2013*

### Dormez tranquilles jusqu'en 2100

et autres malentendus sur le climat et l'énergie

*Odile Jacob, 2015*

Jean-Marc Jancovici

Le changement  
climatique  
expliqué à ma fille

*Nouvelle édition augmentée*

Éditions du Seuil

ISBN 978-2-02-136574-0  
ISBN 1<sup>re</sup> publication : 978-2-02-096597-2

© Éditions du Seuil, janvier 2009  
et mai 2017 pour la présente édition

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

[www.seuil.com](http://www.seuil.com)

## Le climat change

– *Tout le monde dit que le climat est en train de changer. C'est vrai ou c'est faux ?*

– C'est vrai ! Mais avant d'entrer dans le détail, je vais avoir besoin de répondre à une autre question : tu connais la différence entre météo et climat, bien qu'il soit question de températures et de pluie dans les deux cas de figure ?

– *Heu, je ne suis pas sûre...*

– Et tu n'es pas la seule : beaucoup de gens confondent les deux, et croient que le climat a changé – ou, au contraire, disent qu'il ne change pas – sur la base de ce qui s'est passé un jour donné. C'est pourtant fondamental de bien comprendre la différence. La météo, que tu entends tous les jours à la radio, s'intéresse au « temps qu'il fait » aujourd'hui ou demain, et ça change sans cesse. Le climat, lui, se définit avec des moyennes sur des régions plus vastes (un pays, un continent, ou même la Terre entière) et des durées

plus longues (des mois, des années, des siècles, des millénaires parfois). Cela peut paraître curieux, mais ces moyennes donnent une bien meilleure idée de ce qui se passe que les conditions d'un jour donné – par exemple, le 6 septembre à l'île d'Ouessant ou dans la forêt des Ardennes.

Ta classe de collège a aussi une moyenne. La raison en est la même : cette moyenne représente au mieux ce qui se passe dans ta classe pour tous les élèves, parce qu'elle varie toujours beaucoup plus doucement que la note d'un élève en particulier. Si ta note varie de 5 points, cela ne change pas grand-chose au niveau « moyen » de la classe. En revanche, si la note moyenne de la classe varie de 5 points, cela représente quelque chose de beaucoup plus important.

– *Ce sont donc les variations de la moyenne qui comptent, pour les élèves comme pour la température ?*

– Oui, c'est exactement cela. On ne peut pas tirer de conclusions des variations d'un jour sur l'autre. Ce qui compte pour le climat, c'est de savoir comment évoluent les moyennes – de la température, de la pluie, du vent ou de la neige – sur plusieurs décennies, disons au moins trente ans, et parfois beaucoup plus longtemps, 20 000 ou 10 000 ans !

De même, une température moyenne qui monte signifie que la température de nombreux jours ou nuits va augmenter. Et ce que nous constatons depuis bien avant ta naissance – en gros, les années 1970 –, c'est que la température « moyenne » de la planète s'élève bien plus vite que s'il n'y avait pas d'hommes sur terre.

– *Et une moyenne qui varie beaucoup, c'est combien de degrés de différence ?*

– Comme tout le monde confond une moyenne avec ce qui se passe devant sa porte, tu vas être étonnée de la réponse. Entre l'été et l'hiver à Paris, la température varie facilement de 25 à 30 °C. Mais pour la planète, un « grand changement », ce n'est pas 30 °C de variation en six mois, mais plutôt... 5 °C en 10 000 ans. Ainsi, le réchauffement que la planète a connu en passant de la dernière ère glaciaire à « aujourd'hui », c'est juste 5 °C en plus ! Mais cela a suffi pour que la France, qui ressemblait il y a 20 000 ans au nord de la Sibérie actuelle, ressemble à ce que nous connaissons ; cela a suffi à faire monter le niveau de l'océan de 120 mètres ; cela a suffi à augmenter de plusieurs dizaines de pourcents la quantité d'eau qui tombe en Europe ; cela a déplacé les forêts et les animaux, rendu cultivables des terres qui ne l'étaient pas et inversement... Bref, 5 °C, c'est énorme pour la planète, et 5 °C en un siècle serait une élévation d'une brutalité inouïe qui ne s'est jamais produite depuis que les hommes existent, et peut-être même depuis que la vie existe. J'ai bien peur qu'en pareil cas tout le monde se mette à se battre avec tout le monde, et bien avant la fin du siècle, mais nous y reviendrons.

– *Mais si c'est si grave, pourquoi les scientifiques ne sont-ils pas d'accord entre eux ?*

– Tous les scientifiques compétents sur ce sujet, sans exception, disent que notre espèce est en train de

changer le climat, la seule question étant de savoir à quelle vitesse et quelles en seront les conséquences. Les personnes qui affirment le contraire lancent des propos en l'air pour se rendre intéressants, mais si tu regardes ce qu'ils ont fait comme travail scientifique pour prouver ce qu'ils disent, tu réalises qu'il n'y a rien. Simplement, les journalistes qui leur donnent la parole ne le savent pas, ou le savent mais cherchent autre chose que la vérité en diffusant leur point de vue, ou encore – et c'est le cas le plus fréquent – n'y comprennent tout simplement rien.

– *Et les gens compétents, on peut expliquer qui ils sont et ce qu'ils font ? Tu en fais partie, toi ?*

– Moi, je n'ai pas directement travaillé dans un laboratoire, et je me contente d'expliquer du mieux que je peux ce que font les très nombreux spécialistes qui mettent leurs forces en commun pour essayer de comprendre ce qui pourrait se passer. Ces scientifiques sont désignés par la presse sous le terme général – et impropre – de « climatologues », mais, en fait, il y a des astrophysiciens (qui s'intéressent à la quantité d'énergie que le Soleil nous envoie), des océanographes (l'océan joue un rôle majeur dans le système climatique), des volcanologues (qui étudient les volcans), des géophysiciens (qui s'intéressent à la façon dont bougent les continents), des chimistes, des biologistes, des hydrologues (qui travaillent sur les cours d'eau), des glaciologues (qui s'intéressent aux glaciers et aux pôles), et j'en passe ! Il y a de quoi remplir quelques stades de foot avec les chercheurs

qui travaillent sur la question. Comme ces gens-là sont tous spécialistes d'un petit morceau du problème, mais pas de la vue d'ensemble, il a fallu organiser un lieu d'échange et de synthèse pour qu'ils puissent mettre leur travail en commun et, justement, parvenir à une vue d'ensemble. Cet organisme s'appelle le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) et sa fonction n'est pas de faire de la recherche, mais de résumer ce que les chercheurs ont publié dans des revues scientifiques. Le dernier «résumé», publié en 2013, faisait... 2 000 pages ! L'une des très nombreuses choses qu'on y lit, c'est que depuis 1850 l'homme a augmenté de plus de 40 % la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, et, du coup, significativement augmenté l'effet de serre.

– *C'est quoi, l'effet de serre ?*

– Littéralement, c'est l'effet... d'une serre ! Une serre, comme tu le sais, a pour but de réchauffer la température, pour permettre à ce qui se trouve à l'intérieur de pousser plus vite, ou plus tôt en saisons. Ici, l'image de la serre n'est pas si fausse, à ceci près que la vitre au-dessus de nos têtes est gazeuse et non solide. Le Soleil envoie du rayonnement (la lumière) qui passe sans trop de problèmes à travers l'air. Une partie est réfléchiée, en particulier par tout ce qui est clair vu de l'espace : neige, glace, déserts, champs de blé l'été... Le reste est absorbé par le sol, et le chauffe. Le sol émet du rayonnement, à son tour, pour se débarrasser de cette chaleur : des infrarouges, que l'œil ne voit pas, mais que l'on peut détecter avec

des appareils appropriés. Ces infrarouges sont émis vers l'atmosphère, qui les laisse bien moins passer que la lumière visible, et en absorbe une grande partie avant qu'ils ne s'échappent dans l'espace. C'est cette absorption des infrarouges par l'atmosphère que l'on appelle « effet de serre », par analogie avec le verre d'une serre, qui est aussi largement opaque aux infrarouges. Cet effet retient l'énergie – la chaleur – près du sol, et plus l'effet de serre est important, plus le sol est chaud « en moyenne ». Si on pouvait enlever instantanément les gaz à effet de serre de l'atmosphère, la température moyenne de la planète perdrait une trentaine de degrés, pour arriver à  $-18^{\circ}\text{C}$ . L'effet de serre n'existe pas que sur terre ! Par exemple, Vénus, l'« étoile du berger », qui est en fait une planète, a un effet de serre bien plus puissant que le nôtre. Son atmosphère est composée quasi exclusivement de  $\text{CO}_2$  : il fait plus de  $400^{\circ}\text{C}$  à sa surface, alors que la température moyenne de la Terre est d'environ  $15^{\circ}\text{C}$ .

– *Et nous pourrions arriver au même résultat ?  
Mais c'est affreux !*

– Non, sur terre, il n'est pas question d'avoir une telle élévation de température. Pour passer à quelques dizaines de pourcents de  $\text{CO}_2$  dans l'air, il faudrait déstocker tout le calcaire existant dans le sous-sol, et le chauffer très fort. Il y en a beaucoup trop pour cela, et en plus nous serions morts d'étouffement avant : il n'y aurait plus d'oxygène ! Mais quelques degrés d'élévation en un siècle signifieraient déjà

une modification bien trop brutale de notre environnement pour que ta génération et celle de tes enfants et petits-enfants puissent gérer ce changement sans souffrance.

– *C'est l'homme qui a créé l'effet de serre ?*

– Non, bien sûr : sur terre, il existe depuis 4 milliards d'années. Du reste, l'effet de serre que nous avons « trouvé en entrant » est même essentiel : sans lui nous ne serions pas là, puisque, avec  $-18^{\circ}\text{C}$  sur terre en moyenne, la vie n'aurait pas pu apparaître sous la forme que nous connaissons. Mais cet effet de serre, nous aurions bien fait de le laisser dans l'état où nous l'avons trouvé, justement. Car ce que nous faisons depuis deux siècles environ, c'est de l'intensifier, en ajoutant des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, et le résultat ne va pas forcément nous plaire.

– *Ajouter des gaz dans l'atmosphère, c'est possible ? Ça ne va pas la faire gonfler ou déborder ?*

– Oh, ce sont de tout petits volumes, qui passent inaperçus vu la taille de l'atmosphère ! Car cet effet de serre, et c'est quelque chose de difficile à comprendre, est dû à des gaz qui se trouvent en toute petite quantité dans l'air. C'est là que le parallèle avec la vitre ne tient plus : alors que c'est le verre lui-même qui absorbe l'infrarouge, les gaz majoritaires dans l'air (azote, environ 80 %, et oxygène, environ 20 %) ne jouent aucun rôle dans cette affaire. L'effet de serre, c'est l'expression des minorités actives !

Il est dû tout d'abord à la vapeur d'eau (0,3 % de l'atmosphère en moyenne), puis au gaz carbonique (0,04 % de l'atmosphère), puis à des gaz qui sont présents dans des proportions encore plus faibles (méthane, 0,00018 %, protoxyde d'azote, 0,00003 %, et d'autres encore plus rares). Mais cette minorité est très efficace, un peu comme quelques gouttes de certains colorants, mises dans une eau très limpide, suffisent à la rendre presque opaque à la lumière. Ce que nous faisons depuis deux siècles, c'est d'ajouter dans l'atmosphère des petites gouttes d'« opacifiants » aux infrarouges : ça ne change rien au volume total de l'atmosphère, mais ça a fortement modifié son opacité, aux infrarouges en l'occurrence, qui ont encore plus de mal qu'avant à évacuer l'énergie de la surface vers l'espace.

Quand on augmente l'effet de serre, la surface terrestre se réchauffe donc encore plus (et l'air « loin du sol », à 15 ou 20 km d'altitude, se refroidit). Cela fait plus d'un siècle et demi que des scientifiques savent cela ! Mieux : c'est dès la fin du XIX<sup>e</sup> siècle qu'un savant suédois, qui a reçu le prix Nobel par ailleurs, a calculé qu'avec deux fois plus de CO<sub>2</sub> qu'en 1750, la température moyenne de la planète grimperait de 3 à 4 °C en un siècle. Et ces 3 à 4 °C auraient beaucoup – beaucoup trop – de conséquences.

– *Mais si cet effet de serre a déjà tant augmenté, on devrait déjà tous rôtir, non ?*

– Si nous regardons certains « accidents climatiques » des dernières années, ta crainte est hélas déjà

justifiée pour partie. Ainsi, la Californie a connu en 2016 une sécheresse inédite depuis des siècles, avec des incendies ravageurs à la clé. Pareil au Canada, qui, depuis quelques années, enchaîne des records désagréables : températures positives près du pôle Nord le 1<sup>er</sup> janvier 2016 ; recul rapide de la banquise ; début de la fonte du Groenland ; incendies catastrophiques dans l'Alberta au mois de mai 2016 (inédit !), forêts décimées par des insectes qui profitent de la chaleur, etc. Dans le même esprit, une sécheresse et une canicule inédites ont divisé par presque deux la récolte de céréales en Russie en 2010. Pire : il est malheureusement possible de relier les émeutes qui ont eu lieu dans plusieurs pays du pourtour méditerranéen en 2011 (Égypte, Tunisie, Syrie) à l'assèchement de la région, déclenché par le réchauffement climatique, et qui prive les populations d'une partie de leur nourriture.

Mais, pour le moment, il ne s'agit pas encore d'une catastrophe généralisée, juste de premières manifestations des conséquences du supplément d'effet de serre.

– *Cela veut dire que nous n'avons encore rien vu ?*

– On peut dire que, malheureusement, l'essentiel est à venir. En effet, la Terre est très lente à réagir à ce supplément d'effet de serre, que nous augmentons lentement, mais qui perdurera ensuite pendant des siècles. Le CO<sub>2</sub> a hélas comme caractéristique de ne pas partir facilement de l'atmosphère une fois qu'on l'y a mis, car aucun processus ne l'en retire rapidement. Le climat va donc continuer de changer

pendant plusieurs milliers d'années après que nous aurons provoqué cette augmentation de l'effet de serre. Et au fur et à mesure que nous constaterons des modifications dans ce qui nous entoure, il n'y aura alors aucune possibilité de remettre le système climatique dans la situation « d'avant ». Cela étant, si les médias parlent tant de ce qui se passe déjà, ce n'est pas parce que c'est maintenant que les conséquences sont les plus importantes. C'est juste qu'il n'est pas très facile de braquer une caméra de télévision sur ce qui se passera dans cinquante ans, alors que ce qui s'est passé hier donne facilement lieu à un reportage ! Mais le problème est d'abord ce que nous risquons pour plus tard, pas ce que nous voyons déjà.

– *Et ces gaz à effet de serre, pourquoi est-ce que nous en émettons autant ?*

– Avant, il y a deux siècles, les hommes étaient moins nombreux (nous sommes près de 7,5 milliards désormais, contre 1 milliard en 1800) et chacun d'entre nous – y compris les Brésiliens et les Indiens – utilise aujourd'hui beaucoup plus de produits industriels, qu'il faut fabriquer, ou qui ont besoin d'énergie pour fonctionner (chaudières, moyens de transport, appareils électriques...). Enfin, nous mangeons davantage de viande, et cela est aussi une grande source d'émissions.

– *La viande, une source d'émissions ?*

– Oui ! Pour obtenir 1 kilo de viande issue de l'élevage, il faut cultiver 4 à 50 kilos de végétaux. Cela signifie que, si nous préférons manger 1 kilo de viande plutôt que 1 kilo de nourriture végétale, il faut 4 à 50 fois plus de surface agricole (c'est le bœuf qui nécessite le plus de surface). Et si cette surface n'existe pas encore, parce qu'il n'y a pas assez de champs et de prairies, alors on coupe la forêt pour l'obtenir.

Quand tu manges du bœuf du Brésil (où les pâturages sont pris sur la forêt), ou un biscuit sec contenant de l'huile de palme (les plantations de palmiers à huile en Indonésie sont aussi prises sur la forêt), tu participes malgré toi à la disparition d'un orang-outang et au changement climatique.

– *Tout se tient, quoi...*

– Oui, le monde actuel est interconnecté, et on ne peut pas considérer que ce que font les uns n'a aucune conséquence sur ce que font les autres. La déforestation représente presque autant de CO<sub>2</sub> émis que l'ensemble des moyens de transport sur la Terre, donc c'est grave... sans parler de la perte de la biodiversité, mais c'est un autre problème.

– *Et on ne peut pas empêcher les gens de couper la forêt ?*

– Les pays tropicaux, où la population augmente rapidement, sont en train de vivre ce que l'Europe a vécu au cours du deuxième millénaire : pour nourrir

des gens de plus en plus nombreux, il a fallu avoir de plus en plus de champs. Augmenter les surfaces cultivées supposait de couper la forêt, et ce processus s'est accéléré quand il a fallu du bois pour alimenter les premières forges. Entre l'an 1000 et l'an 1850, la forêt est ainsi passée de 80 % à 15 % de la superficie européenne. Au xx<sup>e</sup> siècle, d'autres continents nous ont imités : augmentation de la population et utilisation du bois pour l'énergie sont les deux causes majeures de déforestation.

Cette déforestation peut être encore plus importante quand la production agricole sert à l'exportation, comme c'est le cas au Brésil ou en Indonésie. Si nous voulons donc apporter une première petite pierre à l'arrêt de la déforestation, consommer moins de viande rouge est utile. Nous aurions même intérêt à payer les pays qui possèdent des forêts pour qu'ils ne les coupent pas, ou à leur donner nos excédents agricoles ! En effet, couper la forêt rapporte de l'argent (vente du bois, mise en culture) et, si on veut préserver les arbres, il faut que cela en rapporte autant aux populations locales. On ne peut pas demander aux gens de ne plus rien gagner pour nous faire plaisir ! Or nous avons intérêt à empêcher la déforestation dans ces pays-là, car plus elle augmente chez eux, plus le climat sera perturbé chez nous.

– *Et sinon, en coupant des forêts, d'où provient le CO<sub>2</sub> émis par les hommes ?*

– De l'utilisation du charbon (aujourd'hui très répandu pour produire de l'électricité, et pas seulement

en Chine : par exemple, 50 % de l'électricité allemande est produite avec du charbon), du gaz (même s'il est « naturel » !) et du pétrole. Les émissions de CO<sub>2</sub> venant de ces combustibles – souvent appelés « combustibles fossiles » – ont été multipliées en gros par 20 entre 1900 et 2015. Si nous regardons les émissions par secteur, 26 % du CO<sub>2</sub> mondial vient des centrales électriques utilisant le charbon (et 10 % de celles qui utilisent du gaz et du pétrole), 8 % de la déforestation, 22 % des industries (la production des métaux, du plastique, du verre, du ciment et de la chimie de base en représente l'essentiel), 21 % des transports, 7 % du chauffage des bureaux et des logements, et le reste (6 %) de sources diverses (engins agricoles, incinération des déchets...). Ce CO<sub>2</sub> va créer un surplus dans l'atmosphère, et la quantité de ce gaz qui se trouve dans l'air a augmenté de 40 % depuis 1850.

– *Et pourquoi le CO<sub>2</sub> que nous mettons dans l'air ne repart-il pas tout de suite ailleurs ?*

– La raison pour laquelle « notre » CO<sub>2</sub> s'accumule dans l'atmosphère, c'est qu'il s'ajoute à celui que la nature y met déjà, ce qui fait trop. L'atmosphère, c'est un peu comme une baignoire avec toute une série de robinets pour la remplir et une bonde pour la vider. Les robinets, ce sont d'abord les émissions naturelles, qui proviennent de la décomposition de la matière morte et de la respiration des êtres vivants. Mais nous avons ouvert un robinet supplémentaire, avec la déforestation, et l'utilisation du pétrole, du gaz et du charbon. La bonde, c'est la photosynthèse

des plantes terrestres, et une nouvelle qui s'est ajoutée avec nos émissions : la dissolution du CO<sub>2</sub> dans l'eau des océans. Aujourd'hui, sur deux litres de CO<sub>2</sub> que l'homme met dans l'atmosphère, un litre arrive à « profiter » des plantes et des océans pour partir rapidement, mais l'autre litre reste là... et s'accumule dans l'air. On comprend facilement qu'il faut diviser le plus vite possible les émissions mondiales de CO<sub>2</sub> par deux, simplement pour que la quantité dans l'air arrête d'augmenter. Ce n'est pas un petit changement qui nous attend, mais un changement majeur.

– *Donc, si je comprends bien, c'est la civilisation moderne qui est responsable ?*

– Tu comprends très bien : c'est en utilisant du charbon, du gaz et du pétrole, et en coupant des forêts, entre autres pour élever 1,5 milliard de vaches (qui en plus rotent du méthane), que l'homme a augmenté de 40 % la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Et si nous voulons continuer à jouer à ce jeu-là « tant que ça passe », cette augmentation peut devenir encore plus forte (jusqu'au double) avant la fin du XXI<sup>e</sup> siècle.

– *À propos de CO<sub>2</sub>, il y a une question que je voudrais te poser, mais tu promets de ne pas rire ? On ne va quand même pas mourir étouffés à cause de ce surplus de CO<sub>2</sub> ?*

– Non, pas au niveau auquel nous pourrions arriver ! Si tu mets quelqu'un dans une pièce avec 10 % de CO<sub>2</sub> dans l'air, ou plus, même s'il y a assez

d'oxygène cela va commencer à sérieusement le gêner, et avec un pourcentage encore plus élevé tu finiras même par l'étouffer. Mais dans l'atmosphère il y a 20 % d'oxygène et 0,04 % de CO<sub>2</sub>; même si on passe à 0,06 %, cela reste bien trop bas pour être gênant pour nos poumons. Les inconvénients qui nous attendent sont « physiques », et viennent de la modification du climat, qui lui supporte beaucoup plus mal cette petite augmentation.

– *Mais le prof de géo dit qu'avant nous le climat avait déjà varié... Comment peut-on être sûr que l'homme est en cause ?*

– C'est évident : avant nous, la Terre a connu des ères glaciaires, bien plus froides qu'aujourd'hui, et il a fait très chaud à l'ère des dinosaures, sans que nous y soyons pour rien. Plus généralement, le climat n'a pas cessé de varier depuis que la Terre s'est formée, à tel point que le climat du passé est étudié par les scientifiques de très nombreuses disciplines. En fait, ce sont les mêmes – ou presque – que ceux qui étudient l'évolution du climat pour demain, et ce n'est pas un hasard. Comprendre comment le système climatique fonctionne tout seul est indispensable pour répondre à notre grande question, qui est de savoir ce qui se passe à partir du moment où l'homme ajoute son grain de sel.

– *Le réchauffement aurait d'autres conséquences que d'élever la température ?*

– Oui, bien sûr, mais ces conséquences vont beaucoup dépendre de ce que nous allons faire à partir de maintenant, un peu comme l'état d'un fumeur dépend du nombre de cigarettes qu'il fume et du nombre d'années pendant lesquelles il a fumé. Plus il aura fumé longtemps et beaucoup, et plus il augmente ses « chances » de finir avec quelque chose qui ne lui fera pas plaisir du tout... ou d'être déjà mort. Pour le climat, c'est pareil : ce qui va se passer pour toi et tes enfants dépend pour partie de ce que ma génération et celle de tes grands-parents ont déjà fait, mais pour une autre partie de ce que la mienne va faire dans les vingt à trente ans qui viennent.

De plus, les conséquences les plus dramatiques à attendre de cette évolution ne sont pas juste une température qui monte, mais la guerre, les émeutes, les famines ou les maladies, et ce sont bien évidemment les plus difficiles à prévoir. Impossible de mettre en équations le nombre de réfugiés africains en France en 2067 si la température moyenne monte de 2,54 °C !

*– Mais il y a quand même des choses simples, non ? Par exemple, j'entends dire tout le temps que l'océan va monter...*

– Effectivement, la montée du niveau de l'océan fait partie des conséquences les plus faciles à prévoir. Tu sais que tout corps, ou à peu près, se dilate quand on le chauffe ? C'est vrai pour les rails du train, et c'est vrai pour l'eau. Comme l'océan est juste de l'eau contenue dans une (très !) grande baignoire, quand l'eau océanique se réchauffe, elle se dilate et son niveau



RÉALISATION : IGS-CP, À L'ISLE-D'ESPAGNAC  
IMPRESSION : NORMANDIE ROTO IMPRESSION S.A.S. À LONRAI  
DÉPÔT LÉGAL : MAI 2017. N° 136574 (00000)  
*Imprimé en France*

