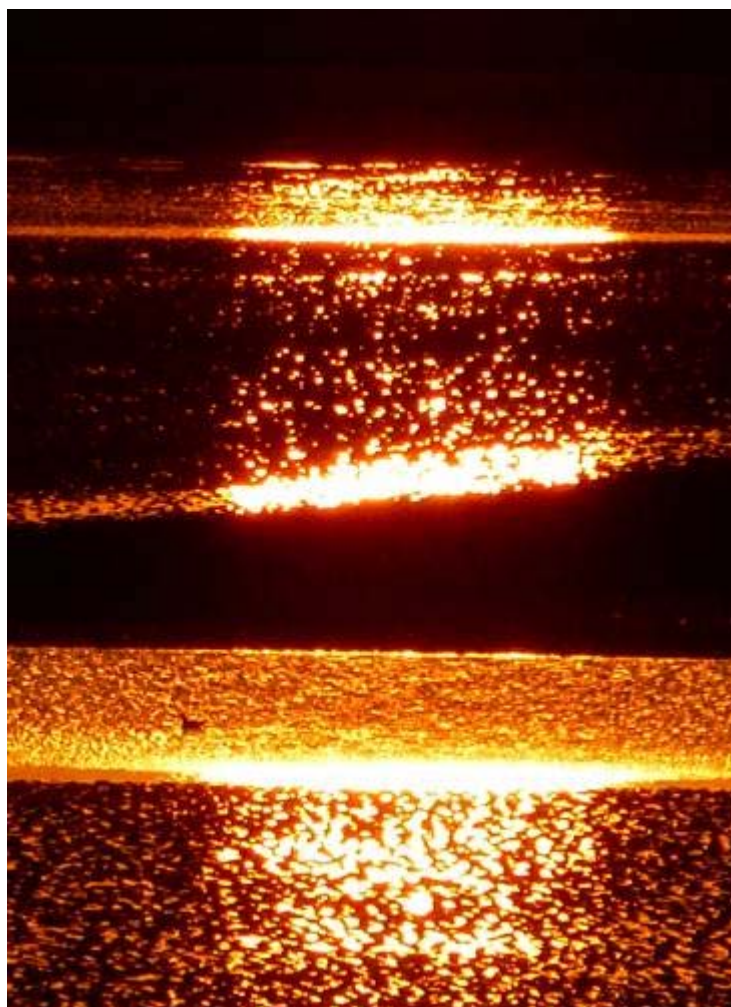


# **CHRONIQUES de L'ENVIRONNEMENT**

La nature est-elle bonne ?



**Chronique 7 : Histoire de chenilles et autres histoires**

**ROGER PAPP**

Professeur honoraire de l'Ecole Centrale de Paris

Conseil National des Experts en Environnement de l'Industrie Chimique  
CNEEIC  
2013

# L'ensemble des Chroniques

- Chronique 1 Le bon vieux temps ?
- Chronique 2 La Nature est- elle bonne ?
- Chronique 3 Les produits naturels sont-ils meilleurs pour la santé ?
- Chronique 4 La peur de l'Apocalypse
- Chronique 5 Histoires de Dioxines
- Chronique 6 Un trou sur l'Antarctique
- Chronique 7 Histoire de chenilles et autres histoires**
- Chronique 8 La dictature des modèles
- Chronique 9 L'Homme va-t-il disparaître ?
- Chronique 10 Greenwashing
- Chronique 11 Le droit gazeux et le principe de précaution
- Chronique 12 Le steak-frites est-il dangereux pour la santé
- Chronique 13 Au feu !!
- Chronique 14 Experts et contre-experts

Liste des sigles utilisés

Table des unités utilisées

© CNEIIC, 2013 tous droits réservés



## Préface

Roger Papp a achevé la rédaction de ces chroniques quelques mois avant son décès en janvier 2012. Co-fondateur du CNEEIC, ingénieur industriel de grande réputation doté également de compétences scientifiques, pédagogiques et humaines reconnues, l'enseignement qu'il a dispensé tant à l'École Centrale de Paris qu'aux sessions de formation du CNEEIC a toujours été basé sur une approche scientifique et technique rigoureuse et exhaustive.

Dans cet ouvrage, il se livre à un exercice délicat et salutaire de passage au crible de la plupart des thématiques environnementales trop souvent sujettes à controverse : les produits bio, la foi absolue dans les modélisations, l'influence des perturbateurs endocriniens sur la fertilité humaine, le rôle et les limites de l'expertise pour n'en citer que quelques uns.

Avec une grande honnêteté intellectuelle, les articles scientifiques publiés sur chaque thème sont passés en revue, commentés, dans le souci de dépasser les présentations trop souvent schématiques des médias ou la recherche du sensationnel.

Il s'apprêtait à publier en 2012 ces chroniques dans un ouvrage qui aurait représenté sa pensée, son opinion, sa contribution d'une qualité scientifique inestimable au débat sur l'environnement. Nous remercions son neveu Stéphane Papp de nous avoir autorisés à publier ces chroniques car c'est un honneur pour le CNEEIC de rendre ainsi hommage à la contribution majeure qu'il a apportée à nos travaux.

Pierre Jomier, Président du Conseil Scientifique,

Michel Monzain, Délégué Général

Jacques de Gerlache, Président du CNEEIC

Mars 2013

*« Il se fait en ce moment une religion de la nature (dans un sens qui est celui de Jean-Jacques Rousseau) et elle est aussi redoutable. »*

**Pierre- Gilles De Gennes, Prix Nobel de physique**

## Chronique 7 : Histoire de chenille et autres histoires

En juin 1993, se produisit en Allemagne un épisode qui n'a pas fait l'objet de débats médiatiques<sup>1</sup>, mais très caractéristique de la perte du bon sens quand l'écologie est en jeu dans certaines occasions. L'évènement s'est produit dans l'arrondissement de Neustadt en Franconie, région riche en vignobles.

Le Maire de la petite ville d'Engersheim, dit avoir vécu un cauchemar ! Trois cents hectares de forêts, dont deux cent-quatre-vingts de parc naturel, ont perdu toutes leurs feuilles ! Non loin de là, à Hirschald, cent cinquante hectares ont été dévorés de la même manière. Le « monstre » progresse vers l'ouest, fait son délice des vignobles, dévore tout sur son passage. Le monstre ? Des milliards de chenilles brunes et velues de 6 à 7 centimètres, qui seraient peut-être sympathiques en spécimen isolé, mais tournent au cauchemar lorsqu'elles se faufilent dans les maisons en rangs serrés. A Ebelsbach, on en comptait 50.000 par mètre carré de mur ! Comment en était-on arrivés là ! Le versant de l'Ebelberg, devenu dénudé comme un crâne chauve, était protégé en raison d'orchidées rares qui y poussaient, et l'emploi de produits phytosanitaires y avait été interdit.

Les pompiers ont bien creusé des fossés, incinéré des tonnes de chenilles, on avait cerné le site d'un tapis de plastique... Peine perdue... On savait, depuis mars, que la catastrophe était proche, mais sous la pression des écologistes, personne n'avait osé présenter une demande d'emploi d'insecticides.

Pour le Docteur Burghause,, directeur à l'institut de phytologie du Land de Rhénanie-Palatinat, « *même totalement effeuillés, 15% seulement des arbres meurent (sic) mieux vaut donc laisser faire la nature, quitte à protéger la population pour rendre la vie supportable.* »

Cet expert n'a pas expliqué comment « rendre la vie supportable », car inutile de dire que les maisons envahies étaient désertées par leurs habitants... Le bon docteur n'a pas parlé, non plus, des orchidées rares, objet de ces précautions, disparues en premier dans la débâcle.

Cette histoire en rappelle une autre, datant de 1597, rapportée par Luc Ferry dans son ouvrage philosophique « le nouvel ordre écologique » (1992).

En 1587 donc, les habitants du village de Saint-Julien intentent auprès du juge épiscopal de Saint-Jean-de-Maurienne, un procès contre une colonie de charançons. Ces amblevins ou « verpillons » ayant envahi les vignobles, où ils causent des dégâts considérables, les paysans demandent à leur syndic de rédiger une requête adressée au « révérend seigneur vicaire général de l'évêché de Maurienne », qu'ils supplient de « *bien vouloir leur prescrire les mesures convenables à apaiser la colère divine et de procéder dans les règles, par voie d'excommunication ou toute autre censure appropriée, à l'expulsion des bestioles* ».

---

<sup>1</sup> L'évènement a toutefois, été rapporté par le Figaro

Une quarantaine d'années auparavant, en 1545, un procès identique avait déjà eu lieu contre les mêmes amblevins (ou du moins leurs ancêtres). L'affaire s'était soldée par la victoire des insectes, défendus, il est vrai, par l'avocat que leur avait choisi, comme le voulait la procédure, le juge épiscopal lui-même. *« Ce dernier, arguant du fait que les animaux, créés par Dieu, possédaient le même droit que les hommes à se nourrir de végétaux, avait refusé d'excommunier les verpillons, se bornant, par une ordonnance du 6 mai 1546, à prescrire force prières publiques aux malheureux habitants, sommés de se repentir sincèrement de leurs péchés et d'invoquer la miséricorde divine ».*

*« Au passage, il les invitait à payer leur dîme sans tarder – c'était l'occasion rêvée – ainsi qu'à faire pendant trois jours consécutifs, trois processions autour des vignobles envahis... ».* La suite n'a rien à envier aux actions les plus procédurières que rapportent les chroniques judiciaires d'aujourd'hui. L'avocat des insectes joua tant et si bien sur le moindre vice de forme que l'accusation commençait à vaciller sur ses bases.

Bien sûr, cette histoire fait sourire. Il paraît insensé de traiter des animaux comme des personnes juridiques, mais n'y a-t-il pas une analogie frappante entre ces histoires du 16<sup>e</sup> siècle et celles d'aujourd'hui ? Est-on revenu au Moyen Age ? Des animaux, on est passé aux plantes, sous prétexte de biodiversité, objectif d'ailleurs très défendable en soi. Ainsi, des graminées « rares » ou « menacées » - donc protégées – sont opportunément trouvées dans un lopin pour empêcher le passage du TGV ou l'extension d'une zone industrielle, et tout récemment la construction de l'incinérateur de la Ville de Marseille à Fos –sur-Mer. En l'occurrence, des lys précieux... Quand on connaît l'origine des terrains de la zone industrielle de Fos-sur-Mer, remblayée par les sables extraits des darses, il faut se convaincre qu'il s'agit de lys marins ! Ou apportés par les flamants roses, très nombreux dans la zone. Le pique-prune, charmant scarabée de 2 à 3 centimètres, ou plutôt ses avocats, a réussi à bloquer pendant six ans la construction de l'autoroute A 28 entre Le Mans et Tours dans les années 1990. Le pique-prune est protégé depuis 1979 par la loi française, au même titre que les loups et les ours.

Certes, il faut protéger nos forêts et la biodiversité ! Mais l'a-t-on vraiment protégée, en 1993, dans l'arrondissement de Neustadt ? Pendant ce temps, à Sumatra, en Indonésie ou ailleurs en Asie, la forêt vierge part en fumée pour planter des palmiers à huile, destinés à produire les agrocarburants de nos précieuses automobiles !

Les excès de certains activistes de la « deep ecology », des éco-sectes de la nouvelle religion de l'écologie, sont parfaitement illustrés par ces propos de Carl Emery, « écologiste » allemand : *« Nous aspirons à un mouvement où le fait de tuer une forêt, sera considéré comme plus criminel que de vendre des enfants de six ans dans un lupanar en Asie. »*

On doit remarquer que cet écologiste a choisi son exemple en Asie, pas en Allemagne. C'est que la démographie y est considérée comme une « pollution » : *« Other people children constitute a pollution and are therefore an environmental concern »* que l'on peut traduire par : « la démographie de certains peuples constitue une pollution et devient de ce fait un problème environnemental. » L'auteur de cette phrase : David Brower appartient à « Friends of the Earth » et reprend les craintes exprimées par un

brillant biologiste de l'Université de Stanford (Californie), Paul Ehrlich<sup>2</sup>, qui publie dans les années 1970, un ouvrage, « the population bomb », pour prédire que : « *la bataille pour alimenter l'humanité est perdue* ». Il faut dire que c'est l'époque où le Club de Rome affirme qu'il n'y aura plus de pétrole en l'an 2000 et qu'à la même date les ressources en aluminium seront tarées... Prévvision surprenante quand on sait que les silico-aluminates sont les constituants principaux des schistes et de l'argile, et que l'aluminium représente 8,13% de l'écorce terrestre.

Le 28 décembre 1988, *The Economist*, dans un éditorial titré *les dinosaures et la destinée* écrit : « *L'extinction de la race humaine n'est pas seulement inévitable mais une bonne chose... Cela ne veut pas dire que la civilisation humaine soit insignifiante, mais que l'on peut difficilement prouver que l'homme aide la terre sur une longue période.* »

De là à avancer les choses, il n'y a qu'un pas, franchi par les éco-sectes nord-américaines qui plantent de longs clous dans les arbres destinés à la scierie, de façon à blesser les ouvriers lors de la fabrication des planches. L'organisation Earth First, avec sa devise « No compromise in the defense of Mother Earth » (Pas de compromis pour la défense de notre Mère la Terre) s'est largement illustrée dans ce domaine, avant d'abandonner ce type d'action. David Foreman, fondateur de Earth First en 1980 a déclaré : « l'extinction de l'homme réglerait tous les problèmes radicalement » (Cité par R.Arnold, *Trashing the economy* 1993). En France, nous avons eu droit à un livre intitulé « Faire des enfants tue » de Michel TARRIER (2008), entomologiste, spécialiste des coléoptères et lépidoptères : « *Mettre un terme au fléau démographique humain pour alléger la pression anthropique qui s'exerce sans commune mesure sur les ressources et redonner leur place aux autres espèces est une solution à adopter dans la plus grande urgence.* »

L'existence d'organisations qui protègent les plantes rares et considèrent la démographie humaine comme une pollution devrait interpeller le citoyen raisonnable. On peut aussi rappeler que l'Allemagne nazie a promulgué en 1933 des lois pour la protection des animaux et de la nature, et a créé la première réserve naturelle d'Europe, tandis que se mettait en place l'extermination des juifs et des tziganes. L'inventeur du mot « écologie » est un zoologiste allemand, Ernst Haeckel (1834-1919) qui défendait la supériorité de la race blanche et représente une référence en matière de racisme, d'antisémitisme, et de nationalisme allemand exacerbé. Derrière le discours des écologistes des éco sectes « *se cache en fait une nouvelle religion reprenant aujourd'hui le culte des sociétés païennes* » (S.Furfani 2010).

Aujourd'hui, personne n'ose plus parler de prédateurs ou d'espèces nuisibles. On protège les zones humides, au nom de la protection de la biodiversité. Mais, comme le remarque Christian Lévêque, directeur de recherches à l'Institut de Recherche pour le Développement, « *quand il s'agit de protéger les zones humides, les organisations écologiques mettent en avant la valeur des oiseaux. Mais on ne dit jamais au public que les zones humides sont des zones vecteurs de maladies parasitaires, et qu'il est impératif*

---

<sup>2</sup> Ne pas confondre avec Paul Ehrlich, Fondateur de l'immunologie- Prix Nobel 1908

*de concilier la santé publique et la protection des oiseaux* ». L'homme fait aussi partie de la biodiversité, bien qu'il se soit affranchi d'une loi implacable de cette biodiversité : la loi de sélection naturelle !

Ces idées malthusiennes<sup>3</sup> de ressources limitées, de croissance malfaisante, de contrôle des démographies, ne sont pas nouvelles : déjà dans le « contrat social » Jean-Jacques Rousseau, persuadé de la bonté de la nature et de la perversité de la société, écrit : « *quiconque refusera d'obéir à la volonté générale y sera contraint par tout le corps : ce qui ne signifie autre chose, sinon qu'on le forcera à être libre.* »

« On le forcera à être libre » : On sait jusqu'où ce genre de formule a conduit les dictateurs de l'histoire, au détriment de l'homme et de la nature<sup>4</sup>. Mais, comme ces écologistes ne sont pas représentatifs de la « volonté générale », il faut s'efforcer de faire partager au plus grand nombre des idées qui vont ressembler plus à une « croyance », au sens religieux du terme, qu'à des thèses étayées par les faits et le « raisonnement prévisible ». « *Quand les gens croient que les risques sont réels, alors ils le deviennent* », déclarait en 1986 le sociologue Ulrich Beck. Au 18<sup>e</sup> siècle, George Berkeley, théologien irlandais, avait écrit que « *l'existence d'une chose ne dépend que de la perception que nous en avons* ».

Les adeptes de la nouvelle religion écologique utilisent un principe de la publicité, « *qui n'a que faire du vrai, sa convention est celle du vraisemblable !* » (Christophe Lambert). Les slogans écologistes doivent donc avoir « un air de vérité », même si l'on peut parfois les qualifier de désinformation pure. Un exemple nous est fourni par le groupe « Sortir du nucléaire » dans un article du journal Le Monde des 10 et 11 août 2003.

En pleine crise de la canicule, le porte-parole de ce mouvement écrit dans Le Monde un article intitulé « *Sécheresse : le mythe nucléaire s'évanouit !* » qui commence ainsi : *la sécheresse qui frappe actuellement la France, révèle une importante faiblesse des centrales nucléaires qui utilisent en permanence d'immenses quantités d'eau pour refroidir leurs réacteurs (...) or voici que le mythe nucléaire s'effondre sous la canicule. En plus de ses terribles désavantages (risques de catastrophe, production de déchets radioactifs) le nucléaire est mis en défaut sur ses supposés points forts :*

*Contrairement aux déclarations des gouvernements successifs, contrairement aux campagnes publicitaires d'EDF, les centrales nucléaires n'ont pas protégé la France du réchauffement climatique.*

---

<sup>3</sup> En 1800, L'économiste Thomas-Robert Malthus, observe que la population croît de façon géométrique, alors que la production de nourriture ne croît qu'arithmétiquement, il en déduit, sur ces bases très exactes pour l'époque, que le monde est condamné à la stagnation et à la famine. Ce type de raisonnement, qui exclut toute adaptation de l'homme aux menaces afin de les surmonter, est encore très répandu aujourd'hui.

<sup>4</sup> Jusqu'à preuve du contraire, les dictatures n'ont pas été favorables à l'environnement. Il suffit de rappeler l'état déplorable des sous-sols de l'Allemagne de l'Est et les grandes pollutions chinoises, l'assèchement de la mer d'Aral dans l'ex-U.R.S.S., etc.



*La sécurité d'approvisionnement énergétique de la France, que devait nous apporter le nucléaire, peut se transformer en une véritable pénurie, une fois arrêtées les centrales ».*

Arrêtons-nous un instant sur ces deux points : « *les centrales nucléaires n'ont pas protégé la France du réchauffement climatique* ». Il est fait allusion, ici, à l'avantage du nucléaire vis à vis des émissions de gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>). Il y a, en effet, très peu d'émission de CO<sub>2</sub> dans une centrale nucléaire. C'est d'ailleurs pourquoi, la France n'émettait en 2007 « que » 6,2 tonne de CO<sub>2</sub> par habitant et par an, contre 8,0 tonnes pour l'Italie, 8,9 tonnes pour la Grande Bretagne et 10,2 tonnes pour l'Allemagne – qui exploite pourtant quelques centrales nucléaires<sup>5</sup>.- (Etats Unis : 20,4 tonnes par habitant)- . En 1979, la France émettait près de 9,4 tonnes de CO<sub>2</sub> par habitant. Entre 1979 et 2007, la France a donc réduit ses émissions grâce au programme nucléaire, aux économies d'énergie, à la cogénération. Mais aussi malheureusement du fait de sa désindustrialisation (Chiffres Eurostat).

La France ne représente que 1,3 % des émissions de gaz carbonique de la planète : peut-elle toute seule protéger la planète du réchauffement climatique ? La Communauté Européenne, 13,3% des émissions mondiales, ne le peut pas davantage ! Il serait surprenant que cela ait échappé au réseau « sortir du nucléaire ». Voilà donc, une affirmation tout à fait gratuite, puisqu'il n'a jamais été prétendu que le programme nucléaire français puisse régler un problème mondial ! Le « mythe nucléaire s'évanouit » titre l'article : quel mythe ?

Oublions le fait que les experts ne peuvent se prononcer sur le fait que la canicule de 2003 soit un signe de changement climatique. Certains l'attribuent à des variations de l'oscillation Nord Atlantique, qui mesure la différence de pression atmosphérique entre l'anticyclone des Açores et la dépression d'Islande.

Le deuxième argument : « *la sécurité d'approvisionnement énergétique de la France, que devait nous apporter le nucléaire, peut se transformer en une véritable pénurie s'il faut arrêter les centrales* » est une façon indirecte de contourner la vérité : l'auteur de l'article semble ignorer –ce qui n'est évidemment pas le cas – que nucléaire ou non, et quel que soit le combustible utilisé, une production d'électricité, en vertu du second principe de la thermodynamique, nécessite une source chaude et une source froide, et doit donc être refroidie.

Par conséquent, s'il fallait arrêter les centrales, par manque de moyens de refroidissement, il faudrait arrêter toute centrale électrique, qu'elle fonctionne au charbon, au fioul, au gaz, ou à l'uranium enrichi ! Il est vrai que la centrale nucléaire, même arrêtée, a besoin de maintenir un refroidissement pour environ 6 à 7% de sa puissance, ce qui n'est pas le cas pour les autres combustibles. En effet, après l'arrêt de la réaction en chaîne, le combustible continue à produire de la chaleur, appelée puissance

---

<sup>5</sup> Mais l'énergie nucléaire ne représentait en 2000 que 26,3 % de l'énergie électrique produite en Allemagne, contre plus de 78,5% en France (84,7 % en 2007), 18,9% en Grande Bretagne, 0 en Italie (source World Energy Outlook et United Nations framework Convention on climate change).

résiduelle. Il est nécessaire d'évacuer cette chaleur, qui pourrait endommager, voire faire fondre, le combustible. Le maintien du refroidissement à l'arrêt des centrales nucléaires est une des clés majeures de la sécurité, et il doit être assuré sans défaillance, même en cas de panne de courant, de tremblement de terre ou d'inondation. Les moyens de secours doivent être prévus et protégés en conséquence ! Une centrale nucléaire ne peut être « low cost » ! et elle ne peut être exploitée que par des personnels ayant une haute culture de sécurité.

On remarquera que l'affirmation n'est pas fautive : s'il faut arrêter les centrales de production d'électricité, il y aura pénurie... Mais laisser entendre que le nucléaire, contrairement aux autres moyens de production d'énergie électrique, est censé échapper aux lois de la thermodynamique ! C'est de l'art dans la mauvaise foi !

Le prétexte « vrai » de l'article, la petite part de vérité, était que la température élevée de l'eau des fleuves ne permettait plus aux centrales de respecter la température de rejet, et qu'une dérogation leur avait été accordée par les Préfets concernés. Mais, si cette dérogation pouvait avoir des effets néfastes sur la faune aquatique, elle aurait dû également être accordée à une centrale fonctionnant au charbon, au fioul ou au gaz naturel, sauf à les arrêter.

On peut s'étonner qu'un journal sérieux comme *Le Monde*, qui ne manque pas d'experts, ait laissé publier cet article sans commentaires. Plus de quinze jours après, le même journal écrivait, mais bien caché dans la rubrique du médiateur : « *certaines lectures ont eu des boutons à la lecture de cet article...* ». Le réseau « sortir du nucléaire » manque-t-il à ce point d'arguments, qu'il lui soit nécessaire d'en inventer ?

En 1991, la National Academy of Science des Etats Unis donnait à la France, le premier prix pour les émissions de CO<sub>2</sub> par unité de produit national brut (PNB), avec 0,34 tonnes de CO<sub>2</sub> pour 1.000 dollars de PNB, juste avant le Japon, avec 0,35, deux pays qui ont réalisé d'importants programmes nucléaires. La Grande Bretagne était à 0,80 et les Etats Unis à 0,98. La Chine était le plus mauvais élève avec 6,01 ! (IPIECA, 1991). La France ayant réussi à maintenir en 2009 le niveau d'émission de CO<sub>2</sub> de 1990, conformément aux engagements du protocole de Kyoto, alors que son produit national brut a beaucoup progressé, ce classement n'est pas remis en cause : en mai 2010 une étude des Universités américaines Yale et Columbia plaçait la France en tête des pays du G20 pour ses performances environnementales. La France importait en 1973 134,1 millions de tonnes de pétrole. En 2005, ces importations ont été réduites à 81,2 millions et en 2009 à 71,7 millions de tonnes.

Non, les centrales nucléaires françaises n'ont pas le pouvoir de protéger à elles seules la Planète des changements climatiques, mais elles y contribuent... En 2008, d'après l'Agence Internationale de l'Energie, les Etats Unis ont émis pour la production d'énergie 5,596 milliards de tonnes de CO<sub>2</sub>, la Chine 6,55, l'Union européenne des 27 3,50, dont 0,804 pour l'Allemagne et 0,368 pour la France. La France représentait donc 9,55% des émissions de l'Union et 1,3 % des émissions mondiales (Commissariat Général au Développement Durable, Chiffres et Statistiques, n°175, décembre 2010). Et la Chine est devenue en 2007 le premier émetteur de CO<sub>2</sub> de la planète. Le journal *Challenges* n°

121 du 24 avril 2008 qui rapporte l'information ajoute ce commentaire : *l'Union Européenne s'est engagée à réduire de 8% ses émissions de gaz à effet de serre avant 2012. Avec cet objectif, l'Union aura économisé en sept ans à peine les deux tiers de la progression annuelle de la Chine ! Ses efforts risquent donc d'être vains...* La Chine a multiplié ses émissions de gaz carbonique par 2,57 entre 1990 et 2010. L'Inde les a multipliées par 1,8. En 2010, les pays émergents ont représenté 60% des émissions mondiales de gaz carbonique pour la production d'énergie. La Chine avec 8.950 millions de tonnes, plus que les Etats Unis, 5.250 millions de tonnes, second émetteur. L'Europe à 27 est troisième avec 4.050 millions de tonnes (PBL report 2011). Dans un entretien accordé au *New York Times* du 12 septembre 2006, le chimiste et écologiste James E. Lovelock, membre de l'Académie des Sciences britannique et inventeur du concept de Gaïa, lauréat du « Blue Planet Prize 1997 », apporte nettement son soutien à l'énergie nucléaire, pour éviter des changements climatiques : « *L'énergie éolienne, l'énergie solaire peuvent aider un peu, mais ce ne sont pas des solutions à l'échelle du problème, même si les citoyens qui les utilisent se sentent confortés par leur action en faveur de la Planète !* » Un réacteur de 1.450 MW fonctionnant pendant un an produit la même quantité d'électricité que 2.000 éoliennes de 2 MW, ou que 10 millions d'installations photovoltaïques de 10 mètres carrés (Commissariat Général au Développement Durable : Chiffres clés de l'énergie, 2009). Et le prix Nobel français Georges Charpak déclarait : « *Face aux problèmes à résoudre avec l'augmentation de la population mondiale, nous n'avons pas d'alternative à la production d'énergie nucléaire. Il va falloir vivre avec, car on ne la désinventera pas. De même qu'on ne saurait désinventer le feu, très dangereux lui aussi. Il est impérieux d'en atténuer les dangers qui ne seront cependant jamais nuls.* »

Le seul concurrent sérieux du nucléaire est le charbon, dont les réserves sont énormes, à condition de séquestrer le gaz carbonique produit, ce qui a un coût important, et réduit de 12 à 28% le rendement des centrales, suivant le type de charbon. Le remplacement de l'air de combustion par de l'oxygène, l'oxycombustion, facilite cette récupération, et des projets sont en cours de réalisation. Mais à quel prix ? On peut aussi transformer le charbon en gaz ou en carburants, ce qui a déjà été réalisé par l'Allemagne pendant la deuxième guerre mondiale, et par l'Afrique du Sud pendant l'apartheid. Il y a certes un gisement d'économies d'énergie à exploiter, dans les transports, dans le bâtiment, et même dans l'agriculture. Mais les progrès sont lents, alors que les besoins des pays émergents explosent !

Le réalisme doit nous inciter à améliorer la technique nucléaire. On cite bien sûr la catastrophe de Fukushima Daiichi, dont les moyens de secours pour le refroidissement des réacteurs à l'arrêt ont été noyés par le tsunami, alors que la centrale a résisté à un séisme exceptionnel, le 11 mars 2011. Mais personne ne parle des 4 réacteurs de la centrale voisine de Fukushima Bani, située à 13 kilomètres de la précédente, et qui a donc subi le même séisme et le même tsunami. Parce que les bâtiments étaient situés à une élévation de 12 mètres au dessus de la mer, les dégâts sur les installations de refroidissement ont été moindres et les opérateurs ont pu, grâce à des groupes de secours mobiles, 9 kilomètres de câbles électriques installés en 16 heures, amener les réacteurs à un arrêt froid (moins de 100°C) en 3 jours (Rapport IAEA Juin 2011). Il a fallu

neuf mois à la centrale de Fukushima Daiichi pour arriver au même résultat ! Les réacteurs de Fukushima Bani ont été construits dix ans après Fukushima Daiichi, entre 1981 et 1986, et ils étaient mieux protégés. Ils ont fait la démonstration qu'une centrale nucléaire peut résister à un séisme de 9 sur l'échelle de Richter et à un tsunami de 10 mètres ! Aligner le niveau de sécurité de ces deux centrales voisines aurait coûté assez peu au regard de ce que va coûter la catastrophe : on évoque le chiffre de 42 milliards d'euros, uniquement pour indemniser les personnes déplacées autour de la centrale accidentée. Il n'est cependant pas recommandable de construire des centrales nucléaires sur des failles sismiques majeures, et pire, de les concevoir « low cost » ! Mais on peut faire la même remarque pour les barrages, qui semblent n'inquiéter personne !

En démocratie, toutes les opinions ont le droit de s'exprimer, et on peut être contre le nucléaire. Mais essayer de faire partager ses vues à l'aide d'arguments faux n'est pas démocratique... En 1999, la « Royal Society britannique écrivait : *« l'énergie nucléaire est perçue comme une source d'énergie abondante, propre et non polluante, ou au contraire comme un développement technologique qui nous menace de catastrophes et de pollutions durables de notre environnement, un dieu Janus à deux visages. Mais dans les deux cas, ces opinions ne veulent voir qu'une face du visage »*. Remarque toujours d'actualité.

oooooooooooooooooooo

## Références de la Chronique 7 : Histoire de chenilles et autres histoires

AIEA (2011) Report of the international fact finding expert mission of the Fukushima Dai-ichi accident following the great east Japan earthquake and tsunami.

Brower David : dans « Coercitive Utopians » par Rael Jean Isaac et Erich Isaac (1985)

Regnery Gateway Washington

Commissariat Général du Développement Durable (2010) Chiffres et statistiques n°175  
Les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie dans le monde en 2008

De Perthuis C. (2011) Vers une économie sobre en carbone.

Ferry Luc (1992) le nouvel ordre écologique (Grasset)

Furfani S. (2010) Dieu, l'homme et la nature. L'écologie, nouvel opium du peuple ? Bourin éditeur

I.P.I.E.C.A Global Climate Change (1991)

Lambert Christophe – la société de la peur

Le Monde du 10 et 11 Août 2003

Lovelock James (2007) La revanche de Gaïa Flammarion

PBL report (2011) Long term trends in global CO<sub>2</sub> emissions. PBL Netherlands  
Environmental Assessment Agency

The Royal Society (1999) Nuclear energy, the future climate.

## Liste des sigles utilisés dans ce document

- ADEME** Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'énergie
- AESN** Agence de l'eau Seine Normandie
- AFSSA** Agence française de sécurité sanitaire des aliments
- AFSSAPS**, Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé
- AFSSET** Agence française de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail,
- AIRPARIF** Organisme de surveillance de la qualité de l'air en Ile de France
- ANSES** Agence Nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail (ex AFSSA, AFSSET)
- ARET** Association pour la recherche en toxicologie
- ATSDR** Agency for Toxic Substances and Disease Registry (Edite la base de données toxicologiques du Ministère Fédéral de la Santé des Etats Unis)
- CEA** Commissariat à l'énergie atomique
- CEMAGREF** Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement
- CERN** Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire
- CIRC** Centre International de Recherches sur le cancer (OMS/ONU)
- CITEPA** Centre Interprofessionnel d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
- CNAM** Conservatoire National des Arts et Métiers
- CNRS** Centre National de la Recherche Scientifique
- CRIIRAD** Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité
- CSTEE** Comité Scientifique sur la Toxicité, l'Ecotoxicité, et l'environnement de L'Union Européenne
- DL 50** Dose létale pour 50% des sujets exposés
- EAWAG** Institut suisse des sciences et des technologies de l'eau
- ECB** European Chemical Bureau de l'Union Européenne (Ispra Italie)
- ECHA** European Chemicals Agency . Agence Européenne des Produits Chimiques. (Helsinki Finlande)
- EDEN** Endocrine Disruption research (Europe)
- EFSA** Autorité européenne de sécurité des aliments. (European Food Safety Authority)
- ENPC** Ecole Nationale Supérieure des Ponts et Chaussées
- FAO** (Nations Unies) Food and Agriculture Organisation
- FDA** Food and Drug Administration (Etats Unis) Agence de l'alimentation et des produits de santé

**GIEC** Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat

**HAP** Hydrocarbures aromatiques polycycliques

**IAEA** International Atomic Energy Agency (Agence Internationale pour l'Energie Atomique)

**IARC** International Agency for Research on cancer (CIRC)

**IFPRI** International Food Policy Research Institute

**IFREMER** Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer

**INED** Institut National d'Etudes Démographiques

**INERIS** Institut National de l'environnement Industriel et des Risques

**INRA** Institut National de Recherches Agronomiques

**INRS** Institut National de la Recherche Scientifique

**INSEE** Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

**INSERM** Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

**InVS** Institut de Veille Sanitaire

**IPCC** Intergovernmental Panel on Climate change

**IPCS** International Programme of Chemical Safety (UNEP/OMS)

**IOE** The International Petroleum Industry Environmental Conservation Association

**IRD** Institut de Recherche pour le développement

**IRIS** Integrated Risk information System (base de données toxicologiques de l'US EPA)

**IRSN** Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire

**IUPAC** International Union of Pure and Applied Chemistry

**JECFA** "Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives" désigne le comité international mixte FAO/OMS d'experts sur les additifs alimentaires.

**JRC** Joint Research Centre de l'Union Européenne (ECB Ispra Italie)

**LOAEL** lowest observed adverse effect level. Niveau le plus faible d'observation d'un effet adverse.

**NIH** National Institutes of Health des Etats Unis.

**NOAEL** No Observed Adverse Effect Level. Niveau sans effet observé

**NOEC** Non Observed Effect Concentration. Concentration sans effet observé

**NRC** National Research Council (USA) Organisme de Recherches pour la National Academy of Sciences, la National Academy of Engineering et l'Institute of Medicine. Il existe aussi un NRC Canada

**NTP** National Toxicology Programme (Ministère de la Santé des Etats Unis)

**OCDE** Organisation de coopération et de développement économique.

**ODP** Ozone depletion potential. Potentiel de destruction d'ozone.

**OFEG** Office Fédéral suisse des eaux et de la géologie.

**OMS** Organisation Mondiale de la Santé (ONU)

**ONEMA** Office National de l'Eau et des milieux aquatique

**PBL** Netherlands Environmental Assessment Agency

**PCB** Polychlorobiphényles

**PNEC** Predicted No Effect Concentration. Concentration au dessous de laquelle aucun effet adverse n'est anticipé.

**PNUE ou UNEP** Programme des Nations Unies pour l'Environnement (United Nations Environmental Programme)

**PRG** Pouvoir de réchauffement global

**RAIS** Risk Assessment Information System, du Oak Ridge National Laboratory (USA)

**RASFF** The EU Rapid Alert System for Food and Feed

**RAPEX** EU rapid alert system for all dangerous consumer products, except food

**RDA** Recommended Dietary Allowance, (USA) publiées par le US National Research Council, (NRC) Food and Nutrition Board

**RIVM** National Institute for Public Health and the Environment (Pays Bas)

**TNO** Netherlands Organization for Applied Scientific Research

**UFIP** Union Française des Industries Pétrolières

**UNEP** United Nations Environment Programme. Programme des Nations Unies pour l'Environnement

**US-EPA** Environmental Protection Agency des Etats Unis

**WCRF** World Cancer Research Fund. Fond Mondial de recherches contre le cancer.

**WHO** World Health Organisation : Organisation Mondiale de la Santé (OMS)

**WMO** World Meteorological Organisation (Organisation météorologique mondiale ONU)

oooooooooooooooooooooooooooo



## Unités de masse utilisées

Unités de masse (moins de 1 gramme)			
1 milligramme	mg	$10^{-3}$ gramme	0,001 gramme
1 microgramme	$\mu$ g	$10^{-6}$ gramme	0,000001 gramme
1 nanogramme	ng	$10^{-9}$ gramme	0,000000001 gramme
1 picogramme	pg	$10^{-12}$ gramme	0,000000000001 gramme
1 femtogramme	fg	$10^{-15}$ gramme	0,000000000000001 gramme

Unités de masse (plus de 1 kilogramme)			
1 tonne	t	$10^3$ kilogrammes	1000 kg
1 kilotonne	Kt	$10^6$ kilogrammes	1000000 kg
1 mégatonne	Mt	$10^9$ kilogrammes	1000000000 kg
1 gigatonne	Gt	$10^{12}$ kilogrammes	1000000000000 kg
1 térationne	Tt	$10^{15}$ kilogrammes	1000000000000000 kg