



# Nucléaire et environnement

« Nucléaire » : un mot souvent chargé d'affectivité, même si le sujet a, depuis quelques années, quitté le devant de la scène publique. Récemment, la question de la prolifération nucléaire militaire s'est trouvée réactivée à propos de l'Iran, et



une envolée du prix du pétrole a induit des perspectives de relance du nucléaire civil dans plusieurs pays, en particulier en France. Que nous le voulions ou non, et que les médias en parlent ou pas, nous vivons ce qu'on peut appeler l'ère nucléaire.

## Que penser ?

L'accident de Tchernobyl a fait de nombreuses victimes, morts ou blessés, et a provoqué un désastre sanitaire et écologique aux environs de la centrale : on ne peut plus dire que le nucléaire civil n'a jamais tué, ni posé de problème majeur. Certes, il est exact de dire que ce qui est arrivé au réacteur ukrainien ne peut pas se produire dans les réacteurs occidentaux. Ces derniers sont conçus pour qu'en cas d'échauffement intempestif, la réaction nucléaire s'arrête d'elle-même, alors que, dans la centrale de Tchernobyl, elle s'accélérait. De plus, nos réacteurs comportent comme troisième barrière une enceinte permettant de confiner les produits radioactifs qui se seraient éventuellement échappés des deux premières barrières, ce qui n'existait pas à Tchernobyl. Mais cela n'empêche pas le public de se demander si d'autres événements accidentels majeurs ne nous menacent pas.

**L**ongtemps, l'écho du mot nucléaire a été « Hiroshima et Nagasaki ». En 1986, s'est ajouté « Tchernobyl », et on ne peut plus faire une distinction radicale entre le nucléaire à usage civil et son utilisation militaire.

## De quoi s'agit-il ?

Une bombe atomique et un réacteur nucléaire sont fondamentalement différents dans leur principe. Dans le premier cas, on cherche le dégagement d'énergie le plus violent possible en utilisant comme effets dévastateurs la chaleur et le rayonnement produits par la réaction nucléaire. Dans le second cas, la réaction est modulée de façon à rester stable. Elle est aussi confinée par trois barrières permettant de ne pas dégager à l'extérieur le rayonnement nucléaire. La chaleur produite est utilisée pour échauffer de l'eau qui va être transformée en vapeur, cette dernière alimentant des turboalternateurs qui génèrent de l'électricité.

Les temps changent, les engagements écologistes ont progressé, y compris au niveau politique, et l'opinion publique peine à se positionner sur le sujet. Que penser, sur un sujet très technique, où les opinions des spécialistes nécessitent, pour s'exprimer sérieusement, des attendus ou des nuances difficiles à suivre pour tout un chacun, où les médias ont du mal à choisir entre la primauté du sensationnel et l'information objective (parfois bien malaisée à cerner d'ailleurs), et où les autorités compétentes n'ont pas toujours facilité la compréhension des informations données au public?

## Un dossier ouvert

Voici quelques aperçus techniques, certes superficiels pour les spécialistes, et qui se limiteront au nucléaire civil dans notre pays. Ils devraient nous permettre de mieux situer le problème, même si nous laissons de côté des aspects corrélatifs fondamentaux. En effet, nous ne parlerons pas du contexte mondial des problèmes énergétiques : prévisions de développement de la consommation énergétique mondiale (en tenant compte, en particulier, des pays émergents), réserves mondiales en énergies fossiles, réserves en uranium, géopolitique du pétrole, modèle adopté pour la production et la distribution d'électricité, sûreté nucléaire défectueuse dans certains pays (exemple de Tchernobyl), risques de prolifération nucléaire, réchauffement climatique, montée en puissance des préoccupations de développement durable, etc. Le dossier restera donc ouvert.

En France, il faut dire d'emblée que 75 % de notre énergie électrique vient de centrales nucléaires dites à fission.

### Fission et fusion

La fission consiste à casser un atome lourd (par exemple l'atome d'uranium) pour en faire des atomes plus légers. C'est cette réaction qu'utilisent les réacteurs nucléaires actuels, et qui est aussi à la base de la bombe A (celle d'Hiroshima).

La fusion est la réunion d'atomes très légers (exemple le deutérium et le tritium)

pour obtenir des atomes plus lourds. Elle est à la base de la bombe H (celle de Nagasaki). Mais on ne sait pas encore l'utiliser dans un réacteur producteur d'électricité. Les centrales à fusion sont un projet lointain. Le projet international « Iter », que la France se prépare à accueillir à Cadarache, près d'Aix-en-Provence, permettra d'avancer. Mais personne ne peut dire quand ces recherches déboucheront.

## Alternatives ?

L'hydroélectricité est à son plafond car les sites possibles pour des barrages ne sont pas légion.

Les centrales thermiques (fuel ou charbon) posent des problèmes de dégagement de gaz carbonique et donc d'effet de serre et de réchauffement du climat. Elles dégagent d'ailleurs aussi du dioxyde de soufre, avec le phénomène associé de pluies acides. Les turbines à gaz qui pourraient se développer suite à la législation européenne instituant la concurrence, suscitent les mêmes réserves vis-à-vis du gaz carbonique<sup>1</sup>. Il reste, bien sûr, les énergies renouvelables, incontournables pour retarder le moment où les énergies fossiles seront épuisées : énergie géothermique, énergies éolienne, solaire, de biomasse, etc. Ces énergies ne peuvent pas, actuellement, assurer, sur le plan quantitatif, une relève du nucléaire, mais il est nécessaire d'en assurer le développement maximum en tenant compte des limites physiques propres à chacune d'elles. La récente loi sur les orientations de la politique énergétique de notre pays prend en compte cet aspect du problème.

Il y a aussi à explorer de façon volontariste la voie des économies d'énergie. Le choc pétrolier de 1973 les avait propulsées au premier plan. Leur urgence, avec le temps, et peut-être aussi avec le développement du programme nucléaire, n'est plus apparue comme aussi contraignante. Il est heureux qu'elles redeviennent d'actualité<sup>2</sup>.

Enfin, il faut parler d'un système très prometteur qui est en cours d'étude : la pile à combustible, dont le principe est l'in-

verse de l'électrolyse de l'eau. Ce système existe au plan expérimental pour les transports (automobiles), les habitations (production d'électricité et chauffage) et bien d'autres usages, notamment sous forme miniaturisée pour remplacer certaines batteries (téléphone portable par exemple).



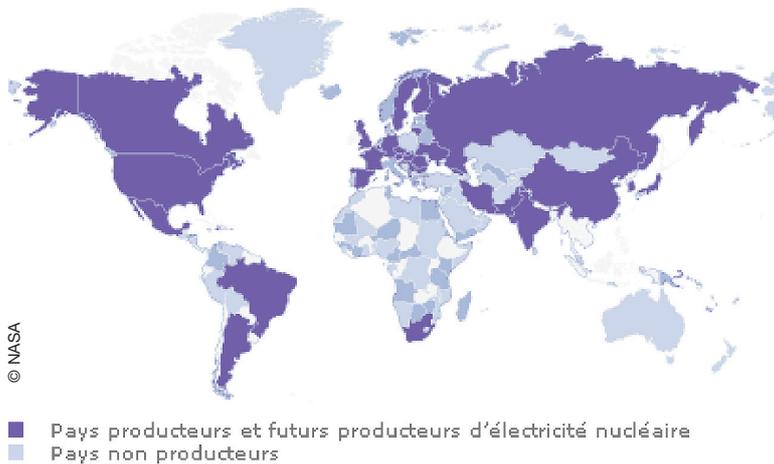
## L'avenir proche

Sauf à envisager une rupture de la croissance de notre consommation énergétique, voire sa diminution draconienne, on ne voit pas actuellement, à moyen terme, quelle énergie pourrait servir d'alternative au nucléaire en France.

Le problème devra bientôt être pris à bras-le-corps. En effet, nos réacteurs nucléaires (il y en a 58, répartis en 19 centrales<sup>3</sup>) ont été conçus avec une durée de vie de l'ordre de quarante ans. Tous les dix ans, leur capacité à fonctionner en toute sûreté est vérifiée. Plusieurs centrales ont passé récemment avec succès leur deuxième contrôle décennal. Il n'est pas exclu que les contrôles ultérieurs montrent l'aptitude des réacteurs à fonctionner plus de quarante ans, ce qui est envisageable avec une maintenance appropriée et une mise à niveau technique régulière. Cette durée de vie est, certes, un enjeu de taille. Mais, en tout état de cause, dans un délai de quelques décennies, nous approcherons de la fin de vie de nos réacteurs. Et pour la suite, qu'il s'agisse du renouvellement de notre « parc nucléaire », ou que l'on soit en mesure de prendre d'autres voies, des orientations fondamentales seront à définir dans un avenir proche.

## Quelles relations entre le nucléaire et l'environnement, en France ?

Le programme nucléaire volontariste qui s'est développé à partir de 1974 en réaction au premier choc pétrolier a été accompagné d'une politique tout aussi volontariste en matière de sûreté nucléaire, politique qui s'est développée, affinée, et qui a conduit au système réglementaire actuel. Ce système, reposant sur des approches complémentaires (sécurité nucléaire, sûreté nucléaire, radioprotection), encadre une organisation contrôlée des activités dans le but d'assurer la protection des travailleurs, du public, et de l'environnement<sup>4</sup>.



Mon témoignage est qu'en France, ce système réglementaire est extrêmement sérieux et performant. Trois acteurs interviennent :

- le Parlement (vote de lois),
- le Gouvernement (réglementation édictée avec les avis de la Commission Consultative des Installations Nucléaires de Base, du Haut Conseil pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, et du Haut Conseil pour la santé publique),
- l'Autorité de Sûreté Nucléaire (actions de contrôle et d'information, avec l'expertise de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire).

Les activités nucléaires sont encadrées par des principes de base inscrits dans la législation et la réglementation ; ces principes rendent les divers acteurs de l'industrie nucléaire participants de la démarche de sûreté.

## Les enjeux

En résumé, notre organisation et notre pratique, aussi perfectibles soient-elles, sont solides. Mais, bien sûr, notre vigilance doit se maintenir.

Là où un effort me semble à développer, c'est sur le plan de la communication. Il n'est pas évident, sans entrer dans des explications ardues, de partager avec le public non spécialiste et avec les médias, les enjeux de tel ou tel problème. Il n'est pas évident de faire comprendre l'ap-



proche « sûreté », qui est parfois déroutante et qui peut inquiéter, quand on étudie en détail le déroulement et les conséquences de certains accidents majeurs hypothétiques fondés sur des événements très peu probables mais

que l'on étudie quand même, pour en minimiser les conséquences potentielles, à titre de précaution.

## Des sujets controversés

### Les mines d'uranium

La Cogema, devenue Areva NC, a exploité des mines à ciel ouvert en France jusqu'en 2001, sous le contrôle de l'autorité de sûreté. Cette dernière continue à surveiller des sites qui ne sont plus exploités, mais des inquiétudes et des controverses existent sur le sujet.

Actuellement, l'exploitation d'Areva NC a lieu essentiellement au Canada, en Afrique (Niger), et au Kazakhstan. Une autre controverse existe de façon récurrente entre Areva NC et certaines associations sur les conditions de travail dans les mines d'Afrique. Plus généralement,

certains opposants au nucléaire pointent comme un maillon faible du système les implications d'ordre politique que peut avoir la recherche du maintien de l'approvisionnement en ura-

niium. Mais ce problème n'est pas spécifique à l'industrie nucléaire, il ressemble à ce qui se passe pour le pétrole, et pour d'autres ressources naturelles (gisements d'or, de diamant, minerais divers, approvisionnement en eau potable, etc.).

### L'effet des faibles doses de rayonnements

À fortes doses, on sait que les effets des rayonnements sont proportionnels à la dose reçue. À faibles doses, la relation dose-effet change de nature et devient probabiliste, et on ne sait pas dire avec certitude s'il y a ou non un seuil en dessous duquel, suite à différents phénomènes de réparation biologique par l'organisme, il n'y aurait pas d'effet de ces faibles doses. L'enjeu est de taille pour la réglementation des rejets de produits radioactifs par des installations nucléaires en fonctionnement normal ou incidentel, et pour l'industrie du retraitement et l'industrie des déchets nucléaires. Cet enjeu touche aussi la vie quotidienne, hors industrie nucléaire, notamment pour la radioactivité naturelle (dégagement du radon dans les zones à sol granitique), ou la radiothérapie.

### Le devenir des déchets radioactifs

Des solutions sont à l'étude, avec un planning imposé par la loi, mais avec des difficultés techniques renforcées par les réticences de l'opinion publique à accepter les laboratoires souterrains nécessaires au débouché des études. L'objectif est de protéger l'homme et son environnement contre toute émission ou dissémination de matières radioactives à long terme. Les techniques de stockage doivent isoler les matières radioactives de l'environnement pendant le temps nécessaire à la

décroissance de la radioactivité. On distingue trois catégories de déchets : les déchets de très faible activité, les déchets de faible et moyenne activité, et les déchets de haute et moyenne activité à vie longue. On peut dire sommairement que les deux premières catégories ne posent pas de problème de conditionnement ni de stockage. La question qui peut éventuellement se poser un jour est celle du volume à accueillir dans les centres de stockage existants. Pour les déchets de la troisième catégorie, la solution technique n'est pas arrêtée. On a trois pistes : la transmutation (transformation par irradiation en corps radioactif de vie plus courte), le stockage en couches géologiques profondes, ou l'entreposage de longue durée en surface. La loi du 28 juin 2006 a confirmé le rôle du CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) pour étudier la piste de la transmutation. Et c'est l'ANDRA (Agence Nationale pour la gestion des Déchets RadioActifs) qui a la charge d'étudier l'entreposage ainsi que la mise en service industriel d'un stockage réversible en couche géologique profonde à l'horizon de 2025.

## Civilisation du risque et éthique

Nous avons parlé un peu plus haut de « précaution ». Le principe du même nom fait la une de l'actualité sur des sujets divers. Dans les années 80, Patrick Lagadec a introduit l'expression « civilisation du risque », à propos de risques industriels (nucléaire, chimie, biologie, etc...). Depuis, se sont développées des « sciences du danger » que l'on appelle aussi cindyniques. On s'est aussi engagé dans l'analyse des risques naturels (séismes, tornades, volcans, inondations, radioactivité naturelle, etc.) et la notion de responsabilité humaine (notamment pénale) dans la prévention de tous ces risques a fait du chemin. Un des thèmes développés par



P. Lagadec a été la nécessité de réagir de façon citoyenne en utilisant à fond les possibilités de notre démocratie, et en soutenant nos responsables politiques dans des décisions vitales en matière de prévention. Prévention ou précaution ont été ou sont au cœur du débat, également à propos du sang contaminé, des hormones de croissance, de la vache folle ou de l'amiante.

S'éloigne-t-on du nucléaire ? Ce n'est pas sûr. Il est remarquable que, dans tous ces domaines, on débouche, in fine, sur deux questions, qui sont liées, mais qu'il est intéressant de distinguer.

### 1<sup>re</sup> question : l'acceptabilité d'un risque

On a parlé plus haut, dans l'approche « sûreté », d'événements très peu probables dont on étudie, malgré tout, les conséquences. On a deux notions : la probabilité d'un événement accidentel et sa gravité. On a besoin des deux éléments, que l'on cherche à chiffrer. Mais il faut introduire dans le débat un autre paramètre, non quantifiable : l'acceptabilité du risque. Le problème est bien illustré quand on voit, jusqu'à une date récente, la différence d'impact dans l'opinion publique de tout ce qui touche au nucléaire, et ce qui concerne, par exemple, la mortalité liée aux accidents de voiture, au tabagisme, ou à l'alcoolisme. Les risques de ces trois derniers secteurs ont été très bien acceptés pendant des décennies. La situation est en train de changer. Nous vivons actuellement une prise de conscience qui a apporté des mesures contraignantes en matière de circulation routière et, récemment, de lutte contre le tabagisme. Cela montre bien que les positions prises par une société ne dépendent pas que d'éléments techniques. Les décisions relèvent d'ajustements entre des considérations diverses, demandant parfois des négociations serrées entre « autorités » concernées, représentants des citoyens

et décideurs, et faisant, en tous cas, intervenir des éléments complexes. Ce qui fait l'acceptabilité plus ou moins grande relève d'analyses psychosociologiques ou culturelles qui dépassent mon domaine de compétence. Mais on peut y voir aussi une dimension éthique où les chrétiens ont quelque chose à dire. C'est la deuxième question.

### 2<sup>e</sup> question (un dilemme de fond) : l'homme ou l'argent ?

C'est le dilemme auquel on est souvent conduit au débouché des considérations qui composent le niveau d'acceptabilité d'un risque. Perdre tous ces lots de sang ? Renoncer à augmenter le rendement de vaches laitières forcées à être « bovinophages » ? Renoncer à des farines de carcasses d'animaux pas trop chauffées ? Quel coût ? Quels bénéfices ?

Les questions (coût/bénéfices) sont du même ordre pour le nucléaire. Elles ont, dans ce cas, été résolues par la réglementation. On peut toujours s'interroger sur les choix opérés, mais la démarche est là, qui a montré la voie pour les autres secteurs à risques, qu'il s'agisse des risques liés à l'activité humaine ou des risques naturels. Et ce dernier domaine n'est pas en reste en matière de questions. Que penser, par exemple, des permis de construire délivrés dans des zones à risques naturels avérés (inondations, avalanches, ...) ? On ne peut pas parler du nucléaire isolément.

## Dieu ou Mammon ?

Les chrétiens ont un devoir particulier sur le plan de la sauvegarde de la création que Dieu leur a laissée en gérance, pour la cultiver et pour la garder avec, au centre, l'homme. N'avons-nous pas le devoir d'inviter nos responsables politiques à des décisions courageuses, fortes, n'allant pas forcément dans le sens de la facilité, où il s'agit surtout de lutter contre le pouvoir de l'argent dans tous les domaines, y compris l'économie, pour privilégier l'être humain ? Par ailleurs, nous sommes exhortés à des engagements conséquents pour modifier nos styles de vie, pour pratiquer des aides intelligentes à des populations en difficulté, ou pour s'impliquer dans la

société pour y agir, y compris à des niveaux décisionnels (voir par exemple le dernier Congrès d'éthique à Strasbourg<sup>5</sup>).

Toutes ces approches sont indispensables et complémentaires. Mais la crise qui est apparue en 2008 nous pousse encore plus à nous intéresser aussi à des concepts et à des actions qui occupent certains de nos contemporains dans des directions dont on parle peu dans les milieux chrétiens :

- développement d'organisations de vie dans une logique économique qui mette l'accent sur l'homme avant le profit : activités mutualistes, coopératives et associatives, économie sociale et solidaire, etc.,
- recherche d'alternatives au système mondial fondé sur la croissance,
- interrogation sur la notion même de développement (fût-il durable), notion dont l'application généralisée à toutes les populations de la planète est problématique à moyen ou à long terme au regard des ressources du globe.

Certes, il ne s'agit pas de vouloir établir le royaume de Dieu sur terre car ce royaume n'est pas de ce monde. Mais peut-être un engagement plus volontariste dans les pistes ci-dessus permettrait-il d'infléchir le choix collectif entre Dieu et Mammon, peut-être le sel de la terre aurait-il plus de saveur, et la lumière du monde serait-elle plus éclatante ?

**Michel Charles,**  
président de l'Alliance Évangélique Française, ancien expert en matériaux pour le nucléaire, ancien responsable d'enseignements en sécurité, sûreté nucléaire et sciences du danger

<sup>1</sup> Une technique est étudiée pour atténuer cet inconvénient majeur des énergies fossiles. Il s'agit de la « séquestration » du gaz carbonique, c'est-à-dire de sa récupération et de son stockage pour de longues durées en couches géologiques profondes. Cette pratique existe déjà au niveau industriel en mer du Nord et au Canada. Elle fait l'objet de nombreux projets de recherche et développement aussi bien en France qu'au niveau international. Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières et l'Institut Français du Pétrole sont très impliqués dans cette recherche. Un enjeu pourrait être, à terme, un nouveau départ de l'utilisation du charbon, dont on estime actuellement les réserves mondiales à 300 ans (contre environ 100 ans pour le pétrole). Un autre aspect du problème est la controverse sur la place de l'effet de serre dans le réchauffement climatique. D'abord, signalons que l'effet de serre est un phénomène indispensable. S'il n'existait pas, la surface terrestre serait à des températures d'environ -15 °C. Le problème est celui de la variation de cet effet. Et ce problème est très global. Son cadre est le devenir de l'énergie venant du soleil et sa répartition entre l'atmosphère, les continents, les mers et les océans. Un phénomène important a été mis en évidence : la variation de l'activité du soleil. On a identifié à sa surface des taches variables qui sont associées à des modifications de température mais aussi d'activité magnétique. Ces variations ont une incidence sur la quantité totale d'énergie reçue par la Terre, mais aussi sur la façon dont les nuages se forment, et donc sur la répartition de l'énergie solaire au niveau de notre planète. Pour certains, il y a une corrélation nette entre ce phénomène et les variations de température observées à la surface du globe au fil des millénaires. Ils ont, bien sûr, des arguments pour étayer ce modèle. Et nous serions actuellement dans une phase solaire expliquant l'essentiel du réchauffement, l'effet de serre y contribuant seulement pour une faible part. Pour d'autres, qui ont aussi des arguments, on a du mal à expliquer uniquement avec le phénomène considéré le réchauffement observé depuis l'ère industrielle, et il est indéniable que l'activité humaine provoque, via l'augmentation de l'effet de serre, un réchauffement important et préoccupant. À mon sens, cette controverse n'est pas déterminante, pour une raison qui relativise également l'intérêt potentiel de la séquestration du gaz carbonique. Quoi qu'il en soit, que la variation de l'effet de serre soit ou non le responsable essentiel d'un réchauffement du climat, est-il envisageable de continuer à puiser inconsidérément dans les énergies fossiles, même si elles peuvent encore durer un certain temps ? N'y a-t-il pas nécessité, sur le simple plan du bon sens, en considérant aussi l'émergence des pays en développement, d'être exigeants sur notre mode de vie et sur la consommation d'énergie qu'il implique ? Si l'on est chrétien, ce qui implique que l'on tient à « cultiver le jardin » mais aussi à le « garder », selon les termes bibliques, la sauvegarde de la création nous conduit à rejoindre ceux qui ont à cœur, quelle qu'en soit la raison, de limiter le dégagement des gaz à effet de serre. Notons d'ailleurs, au passage, que le gaz carbonique n'est pas le seul gaz à effet de serre, même s'il en est le principal. Il y a aussi le méthane (dont le dégagement a également beaucoup augmenté) et le protoxyde d'azote.

<sup>2</sup> Loi-programme n° 2005-781 du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique, version consolidée au 23 janvier 2008. Voir : <http://www.legifrance.gouv.fr/?cidTexte=JORFTEXT000000813253&dateTexte=>

<sup>3</sup> Une centrale nucléaire est une usine produisant de l'électricité à partir de plusieurs réacteurs nucléaires. Chaque réacteur est associé à une salle des machines et à une tour de réfrigération atmosphérique. Nos centrales comportent 2, 4 ou 6 réacteurs.

<sup>4</sup> Selon le « Vocabulaire de l'ingénierie nucléaire » paru au JO du 3 août 2000 :

- La sécurité nucléaire est l'« ensemble des dispositions prises pour assurer la protection des personnes et des biens contre les dangers, nuisances ou gênes de toute nature résultant de la réalisation, du fonctionnement, de l'arrêt, des démantèlements d'installations nucléaires fixes ou mobiles, ainsi que de la conservation, du transport, de l'utilisation et de la transformation des substances radioactives naturelles ou artificielles. » Il s'agit donc d'un domaine très large, qui englobe la sûreté nucléaire et la radioprotection.

- La sûreté nucléaire, quant à elle, cible les installations nucléaires et les dispositifs de transport de matières radioactives ; elle vise à en assurer le fonctionnement normal, à en prévenir les accidents ou à en limiter les effets à tous les stades de vie (conception, construction, mise en service, utilisation, mise à l'arrêt définitif et démantèlement).

- La radioprotection vise spécifiquement la protection des personnes contre les rayonnements ionisants.

<sup>5</sup> Voir : [www.congresethique2008.org/site/declare.php](http://www.congresethique2008.org/site/declare.php)

## Quelques sites Internet

iter.gouv.fr

([http://fr.wikipedia.org/wiki/réchauffement\\_climatique](http://fr.wikipedia.org/wiki/réchauffement_climatique) (voir spécialement §4.2 du Sommaire)

[futura-sciences.com/news-quelle-influence-soleil-climat\\_4227.php](http://futura-sciences.com/news-quelle-influence-soleil-climat_4227.php)

[ens-lyon.fr/planet-terre/infosciences/climats/rechauffement/articles/tetco2ter.html](http://ens-lyon.fr/planet-terre/infosciences/climats/rechauffement/articles/tetco2ter.html)

[energies-renouvelables.org](http://energies-renouvelables.org)

([http://fr.wikipedia.org/wiki/pile\\_à\\_combustible](http://fr.wikipedia.org/wiki/pile_à_combustible)

[nucleaire-edf.fr](http://nucleaire-edf.fr)

[cea.fr](http://cea.fr)

[andra.fr](http://andra.fr)

[domsweb.org/ecolo/plan-centrales-nucleaires.php](http://domsweb.org/ecolo/plan-centrales-nucleaires.php)

[ifcn.fr](http://ifcn.fr)

[energethique.com](http://energethique.com)

[irsn.fr](http://irsn.fr)

[asn.gouv.fr](http://asn.gouv.fr)

([http://fr.wikipedia.org/wiki/principe\\_de\\_précaution](http://fr.wikipedia.org/wiki/principe_de_précaution)

[patricklagadec.net/fr/pdf/civilisation\\_du\\_risque\\_sommaire.pdf](http://patricklagadec.net/fr/pdf/civilisation_du_risque_sommaire.pdf)

[cindynics.org](http://cindynics.org)

[ecologie.gouv.fr](http://ecologie.gouv.fr)

[criiad.com](http://criiad.com)

[ecolo.org](http://ecolo.org)

[amisdelaterre.org](http://amisdelaterre.org)

[sortirdunucleaire.org](http://sortirdunucleaire.org)