

Le nucléaire n'est pas une solution à l'effet de serre

Plus personne ne doute aujourd'hui de la réalité du dérèglement climatique et de ses causes que sont les émissions de gaz à effet de serre dues aux activités humaines, comme la production et la consommation massive d'énergie. Les conséquences dramatiques de ce réchauffement planétaire sont tout aussi connues.

En revanche, la discussion est vive sur les mesures à prendre et les solutions à apporter pour juguler ce dérèglement. Dans ce concert de vifs échanges, l'industrie nucléaire avec le soutien de gouvernements tels que celui de la France, tente de s'imposer comme solution.

Si il n'est pas trop tard pour stabiliser les changements climatiques, les bonnes décisions doivent être prises rapidement. Dans ce cadre le nucléaire constitue une diversion dangereuse à de nombreux égards.

Tout d'abord le nucléaire ne représente au niveau mondial que moins de 3 % de la consommation finale d'énergie (17 % en France) et n'a donc qu'un apport très limité. Pour que le nucléaire ait un impact significatif dans la lutte contre les changements climatiques, il faudrait donc multiplier le nombre de réacteurs. Le MIT et d'autres études estiment que pour que le nucléaire ait une utilité dans cette lutte, il faudrait au minimum 1 000 réacteurs, contre les 440 actuels. De manière générale, le nucléaire ne peut fournir que de l'électricité, qui représente entre un quart et un tiers de nos besoins énergétique, et seulement dans certaines conditions. Le nucléaire ne peut ainsi au mieux agir sur 15 % des émissions de gaz à effet de serre.

Un recours massif au nucléaire aurait bien sûr des conséquences importantes sur l'environnement avec une accumulation importante de déchets radioactifs pour lesquels aucun pays n'a trouvé de solution. Des conséquences aussi sur la sûreté internationale, car non seulement les réacteurs nucléaires peuvent être l'objet d'accidents majeurs ou d'actes terroristes ou de malveillance, mais surtout ce développement serait une source de prolifération d'armes nucléaires incontrôlable.

Enfin, le recours au nucléaire est une option totalement irréaliste et économiquement très risquée, comme le montre une nouvelle étude publiée par Greenpeace et réalisée par un panel d'experts indépendant. Cette étude résumée dans les pages suivantes démontre clairement que construire des centrales nucléaires est un moyen coûteux et dangereux pour faire face au problème climatique, du fait de ses coûts, des longues périodes de construction, des importantes subventions, des préoccupations de sûreté et des doutes liées à une technologie incertaine. Pour répondre à l'enjeu du réchauffement de la planète, il existe des moyens plus efficaces, moins chers et plus sûrs, comme les énergies renouvelables et l'accroissement de l'efficacité énergétique.

Partout dans le monde, les projets de construction nucléaire dépassent systématiquement leur budget de manière considérable, coûtant en moyenne 300 % de plus que ce qui était initialement prévu (voir les exemples ci-dessous). Cela signifie que dans le futur ils ne seront pas compétitifs avec les alternatives. Les retards moyens de construction allant jusqu'à quatre ans contribuent à des coûts très élevés et inquiètent les investisseurs. Ces retards, ajoutés aux délais prévus de construction, signifient que les nouvelles centrales nucléaires ne sont tout simplement pas un moyen pour s'attaquer au changement climatique. L'industrie nucléaire promeut une nouvelle génération de réacteurs non testés, qui expérimentent déjà de sérieux problèmes de sûreté. Ces problèmes historiques et une future économie imprévisible rendent le nucléaire moins compétitif que certaines alternatives comme les énergies renouvelables et l'accroissement de l'efficacité énergétique, ainsi que le soulignent les scénarios de *[R]évolution énergétique* de Greenpeace.

L'économie du nucléaire

Résumé du rapport *The Economics of nuclear power*, de Steven Thomas, Peter Bradford, Antony Frogatt et David Milborrow*.

Introduction

L'industrie du nucléaire civil fonctionne depuis plus de 50 ans. Pendant une si longue période, il serait logique qu'améliorations technologiques et expérimentations finissent par augmenter l'efficacité économique. Pourtant, l'industrie nucléaire n'a pas suivi ce schéma.

La « renaissance nucléaire » dont on a tant vanté les mérites suppose que la construction de nouvelles centrales soit moins chère que le développement d'options alternatives, en matière de temps et d'argent, que ces centrales fonctionnent correctement et que le coût de prise en charge des responsabilités de long terme, comme la gestion des déchets et le démantèlement, se stabilise. Cependant, l'industrie nucléaire, bien qu'elle affirme le contraire, affronte d'énormes problèmes concernant les coûts exponentiels, les retards de construction, les failles de sûreté et une chute globale de la demande en matière de technologie nucléaire.

Augmentation des coûts de construction

La performance économique de l'énergie nucléaire est extrêmement dépendante des coûts de construction, et les retards en la matière ont eu un impact significatif dans l'économie du nucléaire.

Les coûts de construction et les délais de construction sont intimement liés : une augmentation du temps de construction impliquera l'augmentation du coût, non des moindres puisque les intérêts sur les capitaux empruntés vont augmenter. Ces problèmes économiques se rencontrent dans différentes régions du monde.

Pays après pays, les programmes de construction nucléaires ont largement dépassé les budgets. Aux Etats-Unis, une estimation sur 75 des réacteurs du pays a montré que les coûts prévus étaient de 34 milliards d'euros, alors que les coûts réels ont été de 110 milliards d'euros. En Inde, pays ayant l'expérience de construction la plus récente et actuelle, les prix d'achèvement des dix derniers réacteurs se sont élevés à 300 % en moyenne au-dessus du budget de départ.

Augmentation du délai de construction

Les analyses effectuées par le Conseil mondial de l'énergie (CME/WEC) montrent que partout dans le monde les délais de construction des réacteurs nucléaires augmentent. Le temps moyen de construction d'une centrale nucléaire est passé de 66 mois pour l'achèvement des travaux au milieu des années 1970, à 116 mois (presque dix ans) entre 1995 et 2000. Ces temps de construction plus longs sont symptomatiques d'une série de problèmes, incluant la gestion de la construction de réacteurs à la conception de plus en plus complexe. Ces retards massifs de construction, inhérents à une industrie nucléaire mal en point met en valeur le fait que nous agissons trop peu et trop tard pour prendre en charge le problème climatique.

* Version complète en anglais à télécharger sur www.greenpeace.org/the-economics-of-nuclear

Baisse de la demande de construction

Il y a actuellement 22 réacteurs en construction dans le monde, construits en Asie pour la plupart (17 d'entre eux). 16 de ces 22 réacteurs sont de conception chinoise, indienne ou russe, et aucune de ces technologies n'aura de réelle possibilité d'être exportée dans les pays de l'OCDE.

La construction de cinq de ces réacteurs a commencé il y a plus de 20 ans, ce qui donne de vrais doutes sur la possibilité que les nouveaux réacteurs soient construits à temps. Il y a 14 autres réacteurs dont la construction a commencé mais est actuellement suspendue, parmi lesquels 10 sont en Europe centrale de l'Est.

Une technologie non testée

L'industrie nucléaire fait actuellement la promotion d'une nouvelle génération de réacteurs (génération III et III+) et espère une vague de commandes sera passée pour ces derniers dans les prochaines années. Pourtant ces réacteurs sont des technologies non testées et loin d'être éprouvées, comme ce qui se passe sur le chantier finlandais d'Olkiluoto l'illustre déjà. Le passé nous montre aussi que les projets de nouveaux réacteurs ont de fortes chances de rencontrer des retards important et des surcoûts, ce qui signifie qu'ils ne pourront avoir qu'une maigre, sinon aucune, contribution à la réduction des impacts des changements climatiques.

- **réacteurs de génération III** : le seul type de réacteur de génération III actuellement en opération est l'*Advanced Boiling Water Reactors* (ABWR – réacteur avancé à eau bouillante) développé au Japon. D'ici la fin 2006, quatre ABWRs devaient être en service et deux autres en construction à Taiwan. Le coût total de construction des deux premières unités a été largement au dessus des prévisions. Des problèmes supplémentaires sont depuis apparus comme des fissures trouvées sur les lames des turbines de deux centrales.
- **réacteurs de génération III+** : aucun réacteur de génération III+ n'a été achevé et seulement un seul est en construction en Finlande. Parmi cette nouvelle génération, les réacteurs les plus largement promus sont les nouveaux *Pressurised Water Reactor* (PWR – réacteur à eau pressurisée). Et plus particulièrement l'EPR (European pressurised water reactor) d'Areva, et l'AP1000 de Westinghouse.
- **les autres designs** développés sont le *réacteur CANDU avancé* (ACR-1000) et les *High Temperature Gas Reactors* (HTGRs – réacteurs à gaz à haute température). Le plus avancé de ces derniers est une version sud-africaine du *Pebble Bed Modular Reactor* (PBMR – réacteur à lit de billes modulaire).
- **réacteurs de génération IV** : encore plus spéculatifs sont les réacteurs qui n'existent que sur le papier de la quatrième génération, principalement alimentés au plutonium. Bien que plusieurs concepts aient été élaborés, les difficultés techniques sont telles qu'il est peu probable qu'ils soient développés d'ici deux décennies au moins – s'il le sont un jour. De plus, la viabilité économique du plutonium et du retraitement n'est toujours pas prouvée.

Le cas du chantier Olkiluoto 3 en Finlande

Le projet de construction Olkiluoto 3 en Finlande est rapidement devenu l'exemple de tout ce qui aller de travers en terme économique dans le cadre d'une construction nucléaire. Il montre les problèmes clés que sont les délais de construction dus aux préoccupations de sûreté, les surcoûts, ainsi que les aides d'état cachées qui aujourd'hui font l'objet de contestations légales. En décembre 2006, après seulement

16 mois de construction, Areva annonçait que le réacteur avait déjà 18 mois de retard sur le calendrier prévu. Et il semble que le projet fasse aujourd'hui face à un dépassement budgétaire d'au moins 700 millions d'euros.

Un marché défavorable

L'économie du nucléaire a toujours été discutable. Le fait que les consommateurs ou les gouvernement aient traditionnellement supporté les risques d'investissement dans les réacteurs nucléaires signifie que les compagnies d'électricité ont été « isolées » de ce risque et ont ainsi pu emprunter de l'argent à des taux reflétant un risque réduit.

Cependant, suite à l'introduction de la concurrence dans le marché électrique dans la plupart des pays, le risque que le réacteur coûte plus cher que prévu a été transféré au porteur de projet, qui est soumis à la vision d'organismes financiers comme les banques, les actionnaires ou les agences de solvabilité. De tels organismes voient l'investissement dans n'importe quel type de centrale électrique comme un risque, élevant le coût du capital à des niveaux tels que le nucléaire a moins de chance d'être compétitif.

Dans un pays qui est passé à un marché concurrentiel de l'électricité, les consommateurs ne supportent plus les risques économiques d'une nouvelle construction de centrale. En conséquence, le nucléaire qui combine des prix de construction élevés et peu fiables, avec des risques importants de dépassement des coûts, a peu de chance de s'imposer. A titre d'exemple, le réacteur finlandais à Olkiluoto est construit dans le cadre d'un contrat à prix fixe pour diminuer le risque de l'acheteur. Les détails du financement du projet n'ont pas été rendu public et font actuellement l'objet d'une investigation pour infraction aux règles européennes sur les aides d'Etat. Un élément particulier concerne une subvention indirecte de 610 millions d'euros accordé par le gouvernement français au projet.

Les alternatives : économie d'énergétique et renouvelables

L'immense potentiel des économies d'énergie fait qu'elles doivent constituer la pierre angulaire des futures politiques énergétiques. Des changements dans la production, l'acheminement et l'utilisation de l'énergie (dont le transport) pourrait permettre de diviser par deux la consommation mondiale d'énergie d'ici 2050, par rapport aux tendances des scénarios « laisser faire » (ou « business as usual »). Ceci entraîneraient une économie de 9 000 millions de tonnes équivalent pétrole (9 000 MTep) par an en 2050. A titre de comparaison la production d'énergie nucléaire en 2005 était de 627 MTep.

Ceci couplé à une rapide croissance des technologies renouvelables qui deviennent de plus en plus compétitive, rend l'avenir du nucléaire tout sauf certain.

Le scénario [R]évolution énergétique de Greenpeace montre qu'à long terme, les énergies renouvelables seront moins chères que les énergies conventionnelles et réduiront la dépendance des prix du marché mondial aux importations d'énergies fossiles et de combustibles nucléaires (uranium).

Pour plus d'information voir : www.greenpeace.org/energyrevolution