

# LE NUCLÉAIRE CONTRIBUE AUSSI À L'EFFET DE SERRE

**Profitant des discussions actuelles sur la protection du climat et de l'entrée en vigueur du Protocole de Kyoto, le lobby nucléaire tente de redorer son blason en présentant le nucléaire comme une source d'énergie n'émettant pas de CO<sub>2</sub>. Cet argument est pour le moins trompeur. Le but de ce document est de montrer que la filière nucléaire produit des quantités non négligeables de CO<sub>2</sub>, et qu'elle ne représente donc pas une source d'énergie durable.**

## DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> EN AMONT ET EN AVAL DE LA CENTRALE

L'affirmation que le nucléaire ne produit pas de CO<sub>2</sub> peut sembler plausible parce que le réacteur lui-même n'émet pas de dioxyde de carbone. Mais s'arrêter à cette constatation serait trahir la vérité. Le nucléaire recèle en effet d'importants coûts énergétiques cachés, et les émissions de CO<sub>2</sub> de l'ensemble de la filière sont loin d'être négligeables.

Ces coûts énergétiques se réfèrent à l'exploitation, le raffinage et l'enrichissement du combustible (l'uranium-235); la fabrication des assemblages combustibles; la construction, le fonctionnement et le démantèlement des centrales; le conditionnement et le stockage des déchets. L'énergie nécessaire à ces opérations est en grande partie obtenue à partir de sources d'énergie fossiles. Une partie de ces coûts énergétiques devra en outre être assumée par les générations futures, une fois que les centrales nucléaires auront cessé de produire de l'électricité.

Selon la base de données GEMIS de l'Öko-Institut, les centrales nucléaires allemandes produisent 34 grammes de CO<sub>2</sub> par kilowattheure (kWh) d'électricité produite. Ces calculs ne prennent cependant pas en compte le démantèlement des centrales et le conditionnement et le stockage des déchets. Les résultats d'autres études donnent des chiffres plus élevés, allant de 30 à 60 grammes de CO<sub>2</sub> par kWh. Par extrapolation, les centrales nucléaires belges (44,920 GWh en 2003) émettent ainsi entre 1,3 et 2,7 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> par an.

Selon une étude de l'Université de Groningen (Storm van Leeuwen et Smith, 2004), si les émissions de l'ensemble de la filière (démantèlement des centrales, conditionnement et stockage des déchets compris) sont prises en compte, une centrale nucléaire fonctionnant avec de l'uranium-235 émet environ un tiers du CO<sub>2</sub> produit par une centrale au gaz moderne.

Mais ce ratio relativement favorable n'est valable que pour les minerais riches en uranium. En effet, la plus grande partie du CO<sub>2</sub> est émise lors de l'extraction et du traitement du minerai, et est proportionnelle à la richesse en uranium de celui-ci. Or, les minerais riches en uranium actuellement

exploités pour faire tourner les centrales sont disponibles en quantités limitées. Au fur et à mesure de leur épuisement, l'utilisation de minerais plus pauvres augmentera l'énergie nécessaire lors de l'exploitation et le raffinage de l'uranium. Ceci augmentera de manière drastique les émissions de CO<sub>2</sub> par kWh produit ... et finira par faire en sorte que les émissions liées à la production d'électricité nucléaire dépasseront celles liées à la production par le gaz! En fait, l'appauvrissement des minerais signifie que le nucléaire finira par produire moins d'énergie que si l'on brûlait directement les combustibles fossiles nécessaires à l'ensemble de ces opérations! Le nucléaire ne représente donc pas une solution à la problématique des changements climatiques.

## LE NUCLÉAIRE PRODUIT PLUS DE CO<sub>2</sub> QUE LA COGÉNÉRATION

Il ne faut pas non plus perdre de vue que, lors de la production d'électricité nucléaire, une grande partie – environ deux tiers – de l'énergie primaire est perdue sous forme de chaleur. Il est donc également judicieux de comparer les émissions d'une centrale nucléaire avec celles d'une centrale au gaz avec récupération de chaleur (cogénération).

Pour chaque kWh d'électricité produit, une centrale de cogénération au gaz de petite taille produit également 2 kWh de chaleur, qui peut être valorisée. La chaleur ainsi générée permet d'économiser la production d'une quantité équivalente de chaleur par un système de chauffage autonome, ce qui permet d'économiser des émissions de CO<sub>2</sub>. Selon l'Öko-Institut, si l'on tient compte de ces économies, les émissions nettes de petites centrales à cogénération (c'est-à-dire les émissions de CO<sub>2</sub> des centrales diminuées des émissions de CO<sub>2</sub> qui auraient autrement été provoquées pour la production de chaleur) sont alors inférieures aux émissions de CO<sub>2</sub> de l'électricité produite dans des centrales nucléaires!

## DES 'ALTERNATIVES' QUI FAVORISENT LA PROLIFÉRATION DES ARMES ATOMIQUES

Il existe en théorie deux alternatives à l'uranium-235. D'une part, le cycle du thorium, qui consiste à 'cultiver' de l'uranium-233 dans un réacteur nucléaire à partir de thorium-232. Mais le cycle du thorium n'étant pas un cycle fermé, il est de toute façon nécessaire d'utiliser de l'uranium-235 ou du plutonium. Or, l'uranium-233, ainsi que tous les isotopes utilisés dans le cycle du plutonium peuvent être utilisés pour fabriquer des bombes atomiques. Du point de vue de la prolifération, l'utilisation de tels combustibles est donc éminemment problématique, surtout si le nucléaire devait fournir une contribution substantielle à la production d'énergie dans de nombreux pays.

## LE NUCLÉAIRE CONTRIBUE AUSSI À L'EFFET DE SERRE

D'immenses sommes d'argent ont également été investies – jusqu'à présent, sans succès – afin de développer des surgénérateurs permettant de convertir l'uranium-238 en plutonium-239, qui serait alors utilisé comme combustible. Mais même si les surgénérateurs étaient une alternative viable aux centrales nucléaires 'classiques', retardant l'épuisement prévisible de l'uranium et l'augmentation des émissions de CO<sub>2</sub>, de tels réacteurs utilisent et produisent de grandes quantités de plutonium, avec tous les risques de prolifération des armes atomiques que cela implique.

### RÉFÉRENCES

- Fritsche U.R., *Comparing greenhouse-gas emissions and abatement costs of nuclear and alternative energy options from a life-cycle perspective*, Öko-Institut, novembre 1997.
- Storm van Leeuwen J.W. et Smith P., *Can nuclear power provide energy for the future; would it solve the CO<sub>2</sub>-emission problem?*, 15 juillet 2004, <http://www.elstatconsultant.nl/>.