

FRE-NEWS

Bulletin d'actualité énergétique de la Fédération romande pour l'énergie (FRE)

N° 62 – le 25 mars 2009

Pollutions charbonnières aux Etats-Unis

Métaux lourds dans les rivières

Il n'y a pas que le CO₂. Les centrales électriques à charbon, qui se construisent par centaines dans le monde entier, produisent sous forme de déchets des métaux lourds très toxiques, tels le mercure, le sélénium ou le plomb. C'est ce qui a été rappelé en marge de deux récentes affaires de pollution aux Etats-Unis.

La combustion de 820 millions de tonnes de charbon par an, qui couvre la moitié de la production électrique des Etats-Unis, est à l'origine de l'émission annuelle de 3 milliards de tonnes de CO₂, ainsi que de nombreux produits dérivés de toxicité variable, à commencer par les cendres volantes et les métaux lourds. Profitant de l'absence de réglementation précise de la part de l'EPA (Agence pour la protection de l'environnement), ces déchets sont généralement stockés sous forme de boue dans des étangs artificiels de rétention à proximité des centrales.

Cette solution permet de contenir les dispersions aériennes de polluants et de se conformer aux seuils de toxicité imposés par la loi du «Clean Air Act». Elle présente toutefois un inconvénient majeur: l'absence d'étanchéité des étangs, dont la moitié seulement serait équipée de membranes synthétiques réduisant, mais sans le supprimer complètement, le risque de fuite vers le milieu extérieur.

La rupture du bassin de stockage de cendres de la centrale électrique de Kingston (Tennessee), le 22 décembre dernier, a suscité une forte émotion dans la région. L'effondrement de la digue de confinement du bassin a entraîné le déversement de quatre millions de mètres cubes de boues sur plus de 120 hectares de terrains, contaminant les eaux de surfaces et souterraines. Il s'y trouvait des quantités importantes de métaux lourds, tels que l'arsenic, le mercure, le sélénium et le plomb.

Une autre catastrophe s'est produite le 9 janvier à la centrale électrique de Widows Creek, en Alabama, avec une rupture dans le bassin de stockage de gypse (sulfate de calcium), un autre matériau polluant issu de la combustion du charbon. Si cette fuite a été contenue rapidement, les eaux de surfaces de Widows Creek ont néanmoins subi une forte contamination.

Selon les indications du Département de l'énergie (DOE), plus de cent cinquante grandes centrales électriques abriteraient de tels bassins de stockage dépourvus de membranes d'étanchéité. Et on apprend aujourd'hui qu'en 2006 déjà, un rapport de l'EPA avait identifié soixante-trois sites dans vingt-six Etats, dont les eaux de surface ont été contaminées par des métaux lourds en l'absence de surveillance. Interrogée sur cette question, la nouvelle directrice de l'agence, Lisa Jackson, s'est engagée à établir dans les trente premiers jours de son mandat un état des lieux de ces sites pollués afin d'évaluer les risques qu'ils présentent pour la santé publique.

* * *

Les prospecteurs courent à nouveau

Sus à l'uranium

Retour à la mine! Les prospecteurs d'uranium ont repris leurs activités après les avoir abandonnées durant les trente années d'hiver nucléaire qui ont suivi les catastrophes de Three Mile Island, en 1979 aux Etats-Unis, et de Tchernobyl, en 1986 en Ukraine.

Ces chercheurs courent de nouveau le monde, de l'Australie à la Namibie, du Kazakhstan à la Mongolie et au Canada, en quête du précieux minerai. Et le jeu en vaut largement la chandelle si l'on en juge d'après les nombreux programmes de relance nucléaire annoncés dans le monde entier.

L'uranium extrait des mines ne représente qu'une grosse moitié de la fourniture des centrales, 45% des ressources provenant de la reconversion des stocks militaires russes et américains et des réserves accumulées par les grandes compagnies d'électricité. Des quantités considérables, mais qui sont en voie d'épuisement.

«Les disponibilités en uranium ne devraient pas être un obstacle au développement de nouvelles capacités nucléaires», estime cependant l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Les réserves prouvées sont suffisantes pour répondre à la demande bien au-delà de 2030. «Y compris dans l'hypothèse d'un quasi-doublement des capacités électronucléaires installées» (443 réacteurs actuellement en activité), ajoutent les experts de l'AIE.

Un recensement global est établi tous les deux ans par l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire (AEN), qui dépend de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), et par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Dans sa dernière édition (*Uranium 2007: ressources, production et demande*), l'AEN évalue les ressources globales exploitables à 5,5 millions de tonnes. Dix millions de tonnes supplémentaires pourraient en outre être rapidement identifiées dans de nouvelles régions que les géologues considèrent comme uranifères.

«Il faut comparer ces 5,5 millions de tonnes à la consommation annuelle des centrales, qui est de 70'000 tonnes», souligne Georges Capus, vice-président marketing du secteur mines-chimie-enrichissement du groupe Areva. C'est suffisant pour exploiter le parc actuel pendant quatre-vingts ans.

Et au-delà? Les progrès techniques en matière d'extraction permettent de valoriser des gisements jusqu'ici non rentables. En cas de développement de ces nouvelles ressources potentielles, la durée des réserves pourra être portée à plusieurs centaines d'années de production d'électricité.

A quoi s'ajoutent les réserves «maritimes». Des milliards de tonnes d'uranium sont dissoutes dans l'eau de mer. En cas de hausse sensible des prix du combustible, l'extraction de ce potentiel deviendra rentable et assurera des milliers d'années de réserves. Enfin, lorsque les réacteurs de 4^e génération, tels les surgénérateurs sur lesquels travaillent notamment les Russes, les Français et les Américains, seront mis en service dans les décennies à venir, il sera alors possible de multiplier les capacités de production nucléaire pour des durées quasi illimitées.

* * *

En bref

La production d'électricité n'exclut pas la recherche fondamentale. Le site de la centrale nucléaire de Chooz (Ardennes) abritera un laboratoire pour étudier en collaboration internationale la plus étrange des particules élémentaires: le neutrino, jusqu'ici indécélable parce qu'il ne réagit presque pas avec la matière. Des quatre composants fondamentaux de la matière, l'électron, les deux quarks et le neutrino, ce dernier recèle encore bien des mystères, dont la connaissance pourrait aider la science à mieux comprendre la genèse de l'univers.

Les questions que vous nous posez

«Peut-on comparer les bilans écologiques des différentes formes de production d'électricité?», nous demande un lecteur jurassien.

Les bilans écologiques sont une méthode d'évaluation des performances écologiques d'un processus industriel. Appliquée à l'électricité, cette méthode consiste à identifier et à mesurer l'énergie dépensée en amont («énergie grise»), ainsi que les impacts sur l'environnement d'une forme de production d'électricité lors de chaque étape, par exemple de la mine au déchet et de la construction au démantèlement d'une installation de production d'électricité, que ce soit pour le charbon ou le nucléaire, mais aussi pour les autres sources, renouvelables notamment. Ces impacts sont additionnés, puis rapportés à la quantité d'énergie cumulée produite pendant la durée de vie de l'installation.

En Suisse, c'est l'Institut fédéral de recherche Paul Scherrer qui est le spécialiste reconnu au plan international dans l'évaluation des bilans écologiques. Selon ses analyses des différents modes de production d'électricité, la grande hydraulique et le nucléaire, pratiquement à égalité, obtiennent le meilleur score, suivi des nouvelles sources d'énergie renouvelables (mini-hydraulique, solaire photovoltaïque, éolien, biomasse), puis des agents fossiles, avec dans l'ordre le gaz, le mazout et le charbon.

Ces résultats peuvent surprendre dans la mesure où certains labels écologiques, tel le «nature made», placent les nouvelles énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien) au premier rang. Cette différence tient au fait que ces nouveaux labels considèrent les sources d'énergie dans l'absolu, sans tenir compte de l'apport énergétique quantitatif comparé des unes et des autres, ni des impacts environnementaux en amont, par exemple sous forme d'énergie grise nécessaire lors de la fabrication des modules et des éoliennes.

L'évaluation scientifique fait ressortir que la grande hydraulique présente le meilleur rapport entre les quantités d'énergie produite et les nuisances qui en résultent. Cela tient au fait qu'à surface de terrain ou à quantité de matériaux de construction égales, l'hydroélectricité est une forme de production plus concentrée, de sorte que les impacts par kilowattheure sont plus faibles.

Le bon score du nucléaire s'explique par la grande densité énergétique du combustible. La fission d'un seul gramme d'Uranium 235 permet de produire 6000 à 8000 kWh, soit autant d'électricité que la combustion d'une tonne et demie de mazout. A quoi s'ajoute le fait que le nucléaire n'entraîne aucune pollution atmosphérique et que les déchets radioactifs sont à chaque instant isolés de la biosphère.

* * *

Rappel...

Au fait, l'énergie c'est quoi?

N'oubliez pas de vous inscrire à notre matinée d'information du 4 mai prochain (le lien figure sur la page d'accueil de notre site www.frenergie.ch).

* * *

Adressez vos questions et commentaires à info@frenergie.ch

Nos informations sont développées sur le site www.frenergie.ch

Rédaction: Jean-Pierre Bommer

Sources: AIE, FRE, Enerzine, Areva