



NOTE DE VEILLE DU SECTEUR ENERGETIQUE (Informations du 7 juin 2010)

PETROLE

Petrobras découvre un nouveau gisement au large du Brésil

(src : AFP)

La compagnie pétrolière brésilienne Petrobras a annoncé vendredi la découverte d'un nouveau gisement de pétrole estimé à 380 millions de barils, en eaux très profondes. Ce gisement est situé sur le champ de Marlim, à 170 km au large des côtes de l'Etat de Rio de Janeiro à 4.460 mètres de profondeur.

L'entonnoir posé par BP récupère 10.000 barils/j

(src : BP)

Après avoir installé jeudi 3 juin un dispositif de type "entonnoir", à 1.500 m de profondeur, BP a annoncé capter depuis sa mise en service la majeure partie du pétrole.

Selon le directeur général de la compagnie britannique, "l'entonnoir récupère environ 10.000 barils (1.600.000 litres) de pétrole par jour". Dès vendredi, quelque 950.000 litres de pétrole avaient déjà pu être récupérés grâce à cet "entonnoir". Ce nouveau dispositif comprend quatre soupapes qui doivent éviter que des cristaux ne se forment à l'intérieur de l'engin. Ces soupapes doivent ensuite être fermées progressivement.

Cependant, cette solution n'est que temporaire et il faudra attendre l'installation des puits de secours, courant août pour résoudre définitivement ce problème de fuite.

Selon les dernières estimations, la quantité de pétrole qui s'est échappée depuis l'explosion de la plateforme Deepwater Horizon serait comprise entre 2 et 3 millions de litres par jour.



D'après les garde-côtes américains le pétrole brut qui s'étend maintenant dans le golfe du Mexique sur **un rayon de 320 km** autour du puits endommagé est matérialisé par de centaines de milliers de petites galettes.



Des bactéries dévoreuses de méthane sur Mars ?

(src : Mc Gill University)

Des chercheurs du Département des sciences des ressources naturelles de McGill, du Conseil national de recherches du Canada, de l'Université de Toronto et de l'Institut SETI ont découvert que des bactéries dévoreuses de méthane peuvent survivre dans une source d'eau unique en son genre située sur l'Île Axel Heiberg, dans le Haut-Arctique canadien.

Le professeur Lyle Whyte, microbiologiste à l'Université McGill, explique que la source de Lost Hammer est comparable à celles qui peuvent exister ou qui ont existé sur Mars, et qu'elle abrite une flore microbienne laissant penser que cela pourrait également le cas de sources comparables présentes à la surface de la Planète rouge.

Malgré les très basses températures ambiantes, l'eau de cette source extrêmement froide est tellement salée qu'elle ne gèle pas. De plus, l'on n'y trouve aucun oxygène consommable. Les chercheurs ont toutefois observé de grosses bulles de méthane à sa surface, ce qui les a amenés à se demander si ce gaz provenait d'une source géochimique ou d'organismes vivants, et si la vie était possible dans ce milieu à la fois très froid et très salin. « Nous avons eu la surprise de constater l'absence totale de bactéries méthanogènes produisant du méthane dans la source de Lost Hammer », explique le professeur Whyte.

« Par contre, nous y avons découvert d'autres organismes anaérobies absolument uniques, c'est à dire des organismes qui survivent essentiellement en consommant du méthane et en inhalant du sulfate plutôt que de l'oxygène. »

Récemment, l'on a découvert la présence de méthane et de glace sur Mars. Les photos prises par la sonde Mars Orbiter révèlent en effet l'existence de nouveaux ruisselets, sans que personne ne puisse expliquer leur formation. L'une des réponses possibles serait qu'il existe des sources comme celle de Lost Hammer sur Mars. « Peu importe en définitive de savoir d'où provient ce méthane », explique le professeur Whyte. « En présence d'eau

salée très froide, il est tout à fait possible d'imaginer l'existence d'une communauté microbienne, malgré l'extrême rigueur du milieu ambiant. »

Si l'Île Axel Heiberg est un lieu particulièrement inhospitalier, la source de Lost Hammer l'est bien davantage. « Il existe des endroits sur Mars où la température atteint des niveaux que l'on pourrait presque qualifier de tempérés, c'est à dire des températures comprises entre 10 et 0 °C, voire supérieures à 0 degré », explique Lyle Whyte, « mais sur l'Île Axel Heiberg, la température peut facilement descendre en deçà de - 50 °C.

La source de Lost Hammer est le milieu salin le plus froid que nous ayons découvert. Cet habitat peut aussi servir de modèle pour élucider la formation des suintements de méthane observés dans des milieux glacés comme ceux qui caractérisent la planète Mars, et pourrait par conséquent expliquer l'origine des panaches de méthane découverts récemment sur Mars. »

Notes

:

Publiés dans l'International Society for Microbial Ecology Journal, ces travaux de recherche ont bénéficié de l'aide logistique de la Station de recherche arctique de l'Université McGill et du Programme du plateau continental polaire. Cette recherche a été subventionnée par la NASA, le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et l'Agence spatiale canadienne. Les recherches menées par les étudiants ont bénéficié de subventions supplémentaires du ministère des Affaires indiennes et du Nord et du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies.

ÉNERGIES RENOUVELABLES

Une révolution énergétique permettrait de créer 8,5 millions d'emplois

(src : AFP)

L'énergie renouvelable est susceptible de créer 8,5 millions d'emplois d'ici 20 ans à condition que les gouvernements renoncent à accorder des subsides aux combustibles fossiles, selon un rapport présenté lundi à Berlin par l'organisation non-gouvernementale Greenpeace.

"Investir dans les emplois plutôt que dans des combustibles fossiles sales et dangereux non seulement renforce le développement économique mais prévient un changement climatique catastrophique," affirme le rapport réalisé en collaboration avec le Conseil européen pour l'Energie (EREC).

Le marché annuel pour les technologies liées à l'énergie renouvelable pourrait augmenter de 100 milliards de dollars aujourd'hui à plus de 600 milliards de dollars en 2030, selon l'organisation pour la protection de l'environnement.

Actuellement le secteur des énergies renouvelables emploie quelque deux millions de personnes.

L'étude est notamment basée sur un scénario qui prévoit une réduction des émissions à effets de serre de 80% d'ici 2050 par rapport au niveau de 1990, et qui prévoit que 95% de l'électricité sera alors renouvelable.

Or selon Sven Teske, co-auteur du rapport et haut responsable du secteur énergie chez Greenpeace, ce scénario est ambitieux et de nombreux pays pollueurs n'affichent pas de tels objectifs.

L'Union européenne s'est engagée à réduire ses émissions de 20% d'ici à 2020 par rapport au niveau de 1990 tandis que le président américain Barack Obama souhaite voir les émissions dans son pays diminuer de 17% par rapport au niveau de 2005 d'ici à 2020.



GDF Suez devient majoritaire dans Panosol'

(src : LesEchos)

Le groupe énergétique GDF Suez est entré jeudi dernier de façon majoritaire au capital de l'entreprise toulousaine Panosol', spécialisée dans l'installation du solaire thermique et photovoltaïque depuis 2006.

La société Panosol' possède à ce jour, un réseau de 24 agences de proximité et annonce une perspective de 10 nouvelles ouvertures d'ici la fin de l'année 2011.

Panosol' affiche un chiffre d'affaires prévisionnel 2010 d'environ 18 millions d'euros pour un effectif d'une centaine de salariés. A l'origine de ce succès, deux jeunes dirigeants, Nicolas Durand et Mathieu Pauc, âgés tous deux de 27 ans qui, depuis la création, ont su conjuguer croissance économique et management durable. En effet, sur un marché devenu opportuniste, Panosol' *"fait figure de modèle d'entreprise verte avec un savoir-faire technique maîtrisé de qualité, un service clients sur mesure et un engagement social et environnemental éprouvé"*.

Au cœur de ce rapprochement, la vision stratégique partagée avec GDF Suez qui souhaite proposer des solutions de qualité orientées énergies renouvelables (solaire, pompes à chaleur, gestion intelligente des systèmes...) avec pour ambition de devenir leader d'une offre énergétique complète pour l'habitat et les particuliers.

Une stratégie de développement assurée par les co-fondateurs de Panosol'

GDF Suez devient ainsi majoritaire de la société Panosol' reprenant notamment la participation du fonds d'investissement Demeter Partners. Nicolas Durand et Mathieu Pauc, toujours actionnaires, restent à la tête de la société et entendent continuer le développement de Panosol' tant au niveau de son offre solaire thermique que celle du solaire photovoltaïque, son activité majeure, fort d'une demande actuellement exponentielle.

« Le marché du solaire en pleine expansion qui voit tous les jours naître de nouveaux acteurs a aujourd'hui besoin de se structurer pour une meilleure lisibilité en termes d'offre, de qualité et de pérennité pour les consommateurs. Le choix de rejoindre GDF Suez s'inscrit dans cette démarche pour Panosol' » soulignent Nicolas Durand et Mathieu Pauc.

Une base militaire reconvertie en centrale solaire

(src : Evergreen Solar)

Evergreen Solar, a annoncé jeudi dernier qu'une centrale de 8 mégawatts (MW) à Neustrelitz, en Allemagne, utilisait plus de 7 MW de ses panneaux solaires.

Le projet, qui a été conçu et installé par IBC SOLAR Invest, en coopération avec la ville de Neustrelitz, utilise environ 34 000 panneaux solaires IBC Polysol String Ribbon 200, 205 VG fabriqués par Evergreen Solar.

Ils produiront suffisamment d'électricité pour alimenter plus de 2 600 foyers dans la région et permettront de réduire les émissions de dioxyde de carbone de plus de 4 480 tonnes par an.

L'installation est située sur une ancienne base militaire d'entraînement soviétique. Avant d'entreprendre le projet, IBC SOLAR a procédé à une opération de récupération des munitions pour s'assurer que la zone, d'une superficie d'environ 250 000 mètres carrés, était sans danger et complètement déminée.

« C'est un projet clé pour Evergreen Solar, alors que nous continuons d'élargir notre présence mondiale avec la plus grande installation dans l'histoire de la société », a déclaré Peter Rusch, vice-président des ventes pour l'Europe chez Evergreen Solar. « Ce projet est particulièrement important car le terrain sur lequel il est implanté a été complètement reconverti par IBC SOLAR et est désormais sans danger pour les utilisations ordinaires. Il représente une amélioration importante pour l'environnement dans la région et s'inscrit dans le cadre de la mission d'Evergreen Solar consistant à fournir des panneaux solaires à l'impact environnemental le plus réduit sur le marché. »



« Avec notre simulateur à éclats interne et dans notre chambre climatique, nous testons la durabilité et la performance des modules. En outre, tous les systèmes sont certifiés par des laboratoires d'essais indépendants, tels que TÜV, VDE et Fraunhofer ISE. Les panneaux IBC Polysol fabriqués par Evergreen Solar sont conformes à nos normes de qualité. » a déclaré Norbert Hahn, membre du conseil d'administration d'IBC SOLAR.

BIOCARBURANTS

Le Canada s'intéresse aux algocarburants

(src : CNRC)

Les sources usuelles de carburants comme le pétrole sont à l'origine de problèmes environnementaux (marées noires, pollution de l'air, réchauffement de la planète).

Pour les canadiens, les carburants produits à partir de ressources végétales renouvelables se révèlent être des éléments clés de la durabilité énergétique – assainissement de l'air, énergie propre et source de travail.

Ainsi, les biocarburants venant des algues intéressent l'industrie mondiale de l'aviation, car ils devraient aider à atténuer son empreinte carbone avant l'imposition des taxes sur les émissions carboniques. Les algues intéressent aussi d'autres industries, car elles utilisent les émissions de dioxyde de carbone pour croître. C'est pourquoi, le Conseil National de recherches du Canada (CNRC) et Carbon2Algae Solutions cherchent à capter les émissions de carbone de diverses installations comme les centrales thermiques alimentées au charbon et s'en serviront pour cultiver des algues.

Il apparaît que les algues se prêtent parfaitement à la fabrication de biocarburants, n'étant pas une culture alimentaire et n'accaparant pas de terres agricoles. En outre, elles donnent jusqu'à vingt fois plus d'huile que les cultures classiques qui produisent des biocarburants, comme le maïs.

Le projet de fabrication de biocarburants à partir d'algues inclut aussi la recherche de méthodes novatrices permettant d'exploiter les sous-produits de la production de carburants (les nutraceutiques ou pour les animaux, des aliments avec une haute teneur en protéines, par exemple).



« Les algues se nourrissent de dioxyde de carbone. Rien de plus sensé, donc, que de bâtir un système qui associera l'usine de biocarburant à des installations libérant ce gaz. Les algues captent le dioxyde de carbone et l'utilisent pour croître. » a indiqué Danial Wayner, Vice-président, sciences physiques du CNRC. Et d'ajouter « On peut aussi se servir des algues qui produiront des biocarburants pour traiter les eaux usées venant des municipalités, des exploitations agricoles ou des égouts. En effet, ces eaux contiennent beaucoup de composés qui favorisent la multiplication des algues. »

La production de biocarburants à partir d'algues au Canada

Le CNRC engagera environ 5 millions de dollars dans ce projet, par le biais du Programme national sur les bioproduits et de son Institut des biosciences marines. Des ressources supplémentaires en nature et en argent de 1,2 million de dollars seront dispensées par des partenaires industriels et diverses organisations.

Ressource renouvelable, les algues n'ont guère plus besoin que de soleil pour croître. Puisqu'on ne les fait pas pousser sur des terres arables, elles ne concurrencent pas les cultures alimentaires. **La recherche prouve que certaines algues microscopiques produisent 20 fois plus d'huile que des cultures courantes tels le maïs ou le blé.** Les algues nécessitent cependant une énorme quantité de dioxyde de carbone pour se multiplier. C'est pourquoi les scientifiques cherchent comment les amener à utiliser ce gaz à effet de serre libéré par l'industrie.

Avec le temps, il se pourrait qu'on jumelle une usine de biocarburant à une centrale thermique alimentée par des combustibles fossiles, mais, pour les chercheurs attachés au projet, l'enjeu immédiat consiste à identifier les espèces qui produiront le mieux des biocarburants, puis à créer de petites installations pilotes qui leur permettront d'effectuer des essais qui dépassent ceux effectués en laboratoire. Parallèlement, les scientifiques s'efforcent de mettre au point une technologie pour extraire efficacement l'huile.

Soixante-quatre espèces d'algues ont été recueillies et étudiées jusqu'à présent dans le cadre du projet. Vingt-quatre ont été mises en culture et six, caractérisées par un rendement exceptionnel en huile, font l'objet d'une analyse approfondie.

Grâce à une nouvelle collaboration internationale, cette collection passera bientôt à des centaines d'espèces. On insistera sur les souches convenant à la production de biocarburants prélevées à certains endroits en Amérique du Nord. Les espèces indigènes s'étant déjà acclimatées à leur milieu, elles seront donc plus faciles à cultiver et on évitera le risque d'importer une espèce exotique, toujours susceptible d'être libérée accidentellement dans l'environnement.

Des plans ont été tracés et les travaux préliminaires ont été effectués en vue de bâtir une usine pilote de 50 000 L à la station de recherche marine du CNRC à Ketch Harbour.

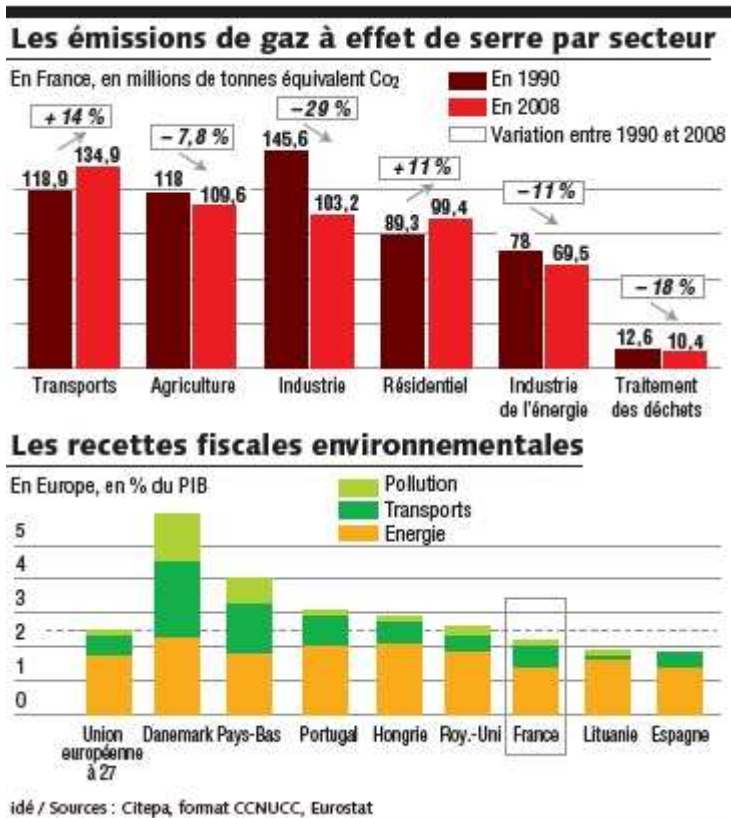
« Les algues présentent un énorme potentiel commercial. On a vendu 22 milliards de gallons de biocarburant en 2009. Certains estiment que cette industrie verra son chiffre d'affaires grimper jusqu'à cent milliards de dollars. » a précisé D. Wayner.

ENVIRONNEMENT

La protection de la nature reste insuffisante en France

(src : LesEchos)

Le rapport quadriennal sur l'état de l'environnement montre que la qualité de l'air en ville et la pollution des eaux de surface tendent à s'améliorer. Mais la biodiversité continue de se dégrader et les pesticides à empoisonner la nature.



On pourrait l'appeler « Etat zéro du Grenelle de l'environnement ». Le document publié vendredi par le secrétariat d'Etat à l'Ecologie, bible statistique de la situation de l'environnement, permettra de savoir dans les années qui viennent si les promesses ont été respectées, si les deux textes de loi et les politiques mises en place ont réussi à réduire la pollution, alléger la pression sur les espaces naturels ou donner vie au concept de croissance verte.

• CO₂

Dans un contexte de crise économique et alors que les négociations européennes et internationales sur le changement climatique sont quasiment dans l'impasse, les plus pessimistes se remonteront le moral en réalisant grâce à ce rapport de plus de 130 pages qu'avec 8,4 tonnes équivalent CO₂ émis par habitant en 2007, la France figure parmi les pays industrialisés les moins émetteurs de gaz à effet de serre. Un chiffre qui monte à 12 tonnes par habitants et par an si l'on prend en compte les émissions liées à la fabrication des produits que nous importons. Dans le débat actuel sur les fuites de carbone, et la demande des politiques français de mettre en place une taxe aux frontières, il est intéressant de noter que plus de 68 % des émissions attribués aux biens et services importés par la France auraient été générées dans d'autres pays européens. Environ 14 % proviennent d'Asie (y compris le Moyen-Orient), et 11 % des continents africain et américain. Sur le territoire, les émissions au titre du protocole de Kyoto ont baissé de 6,4 % entre 1990 et 2008. Pour la première fois, la progression des émissions du secteur des transports semble en léger recul ; elles n'ont augmenté « que » de 14 % entre 1990 et 2008, contre + 19 % entre 1990 et 2007 (voir schéma). D'une manière générale, les services prévoient entre 2008 et 2009 une baisse de 4 % des émissions de CO₂ principalement en raison de la crise.

• Air

La qualité de l'air des villes françaises s'est également améliorée de 2000 à 2008, avec notamment une baisse de 68 % des émissions de dioxyde de soufre, mais aussi des particules fines (PM10) en lien avec l'établissement de normes plus sévères sur la qualité du fioul domestique, des carburants, et de la surveillance renforcée des pollutions industrielles. Les émissions d'acides, d'ammoniac et d'oxydes d'azote dans l'air ont elles aussi baissé de 34 % entre 1990 et 2007. Mais les chercheurs commencent déjà à s'inquiéter de la présence de métaux lourds et d'une pollution chronique de l'air par les pesticides.

• Eau

L'examen des milieux aquatiques montre également que la présence de nitrates dans les cours d'eau en surface semble avoir atteint un plateau, mais la qualité des eaux souterraines continue de se dégrader. De 1997 à 2007, le nombre de points de mesure des eaux souterraines avec des teneurs en nitrates inférieures à 10 milligrammes par litre a baissé (58 % contre 56 %) et ceux présentant une présence supérieure à 50 milligrammes par litre sont passés à 6 % contre 4 %. Côtés pesticides, l'atrazine interdite depuis 1973 est cinq fois moins présente, mais elle est remplacée notamment par le glyphosate. En parallèle, le risque lié aux « perturbateurs endocriniens », qui agissent sur la détermination sexuelle de la faune aquatique est prouvé, souligne le ministère. Ils proviennent des produits pharmaceutiques, des plastifiants (phtalates, bisphénol A, etc.) mais aussi des détergents.

• Sols

L'étude de la pollution des sols, plus récente, montre que la contamination « *est très large* », d'après le rapport. Le trafic routier a provoqué l'émission de plomb dans l'air qui est ensuite retombé dans le sol, et même si les carburants n'en contiennent plus, le sol reste contaminé : 43 % des analyses de surface en métropole présentent entre 30 et 100 milligrammes de plomb. Et les lieux les plus pollués sont situés à 30 km d'une grande agglomération. En surface, les espaces artificialisés se sont étendus de plus de 82.000 hectares, soit une progression de 3 % entre 2000 et 2006. Un chiffre qui reste élevé même s'il était en progression de 4,6 % entre 1990 et 2000. Les zones industrielles ou commerciales ont progressé de 7,8 %.

Biodiversité

Tout n'est pas noir pour autant, la France a fini par se doter d'un réseau d'espaces protégés (Natura 2000) qui couvre 12,5 % du territoire. Mais le travail à accomplir à l'intérieur de ces zones est de taille : les évaluations exigées par les règlements européens montrent que les tourbières et les marais, les dunes et les habitats côtiers et marins sont dans un état de conservation jugé mauvais et qu'aucun ou presque n'est dans un état favorable. Sur l'ensemble du territoire, le nombre des oiseaux agricoles et forestiers continue de chuter tandis que les réserves-de mammifères sauvages (cerfs, sangliers, lynx) progressent.

A l'occasion de la Journée mondiale de l'Environnement, les Nations Unies mettent en garde contre la menace qui pèse sur la diversité biologique de la planète et appelle en urgence le monde entier à faire entendre sa voie pour protéger la diversité des espèces.

C'est le Rwanda, pays où une cinquantaine d'espèces animales sont menacées, qui ont accueilli cette année les célébrations de cette Journée mondiale de l'Environnement dont le slogan est « Beaucoup d'espèces, mais une planète et un futur ».

Cette réalité fait d'ailleurs l'objet d'un documentaire et d'un rapport du PNUÉ publié à l'occasion de la Journée mondiale : « La dernière bataille du Gorille - Crime contre l'environnement dans le Bassin du Congo ». Le rapport tire la sonnette d'alarme sur le risque de disparition des gorilles dans cette région d'Afrique.

En dépit des progrès réalisés dans la conservation et la collaboration transfrontalière entre le Rwanda, la République Démocratique du Congo et l'Ouganda, le braconnage et le commerce illégal de bois de construction continuent de menacer l'existence des grands singes. Le rapport du PNUÉ rappelle que leur sort est étroitement lié à celui des hommes.

Les gorilles habitent en effet dans les dernières forêts tropicales humides de la planète – des écosystèmes qui fournissent aux hommes de l'eau, de la nourriture, des médicaments et qui jouent un rôle majeur dans la séquestration du carbone et la lutte contre le changement climatique.

« C'est une tragédie pour les gorilles, mais aussi pour les personnes qui vivent dans les communautés et les pays concernés », a indiqué le Directeur exécutif du PNUÉ, Achim Steiner.

« C'est un crime contre l'environnement », a-t-il estimé, appelant la communauté internationale à intensifier ses efforts pour aider les pays de la région à combattre le commerce illicite de la faune et de la flore sauvage.

Le rapport du PNUÉ recommande d'ailleurs le renforcement du mandat de la Mission de l'Organisation des Nations Unies en République démocratique du Congo (MONUC), pour qu'elle participe au contrôle des mouvements aux frontières et réduise les activités illégales de braconnage, sources de revenu pour les milices et les groupes rebelles de la région.

« Des grenouilles aux gorilles, des plantes gigantesques aux insectes microscopiques, des milliers d'espèces sont en péril », a déclaré pour sa part le Secrétaire général de l'ONU, Ban Ki-moon, dans un message publié pour cette Journée mondiale.

Rappelant que l'ONU avait décrété 2010 « Année de la biodiversité », il a déploré que l'extinction des espèces ait atteint « une vitesse jamais enregistrée auparavant ».

Ban Ki-moon appelle le monde à mettre un terme à l'« extinction massive » d'espèces et à renforcer la sensibilisation de l'opinion publique sur l'importance vitale des millions d'espèces qui vivent dans la terre, dans les forêts, dans les montagnes, dans les océans ou dans les récifs coralliens.

« De Kigali à Cambera, de Kuala Lumpur à Quito, j'appelle tout le monde à nous aider à tirer la sonnette d'alarme. Engagez-vous, faites-vous entendre. Apprenez et enseignez aux autres. Soyez entrepreneurs, aidez-nous à nettoyer », a-t-il insisté.

Le Secrétaire général a également saisi l'occasion de cette Journée mondiale pour l'Environnement pour appeler toutes les agences, les missions, les programmes et les employés de l'organisation à intégrer dans leurs activités quotidiennes et leur fonctionnement, les impératifs de la protection de l'environnement.

Ce que vous devez savoir sur la radioactivité

(src : PNGMDR)

La radioactivité est un phénomène naturel au cours duquel des noyaux atomiques instables se transforment, après une série de désintégrations, en des noyaux atomiques stables. Ces transformations s'accompagnent de l'émission de « rayonnements ionisants ».

Il existe des sources de radioactivité naturelles (granit, rayonnement cosmique...) et artificielles (réacteurs de production d'électricité nucléaire, activités médicales de radiothérapie...).

Qu'est-ce qu'une matière radioactive ? Un déchet radioactif ?

Parmi les substances radioactives, certaines sont considérées comme des matières valorisables et d'autres comme des déchets.

Ainsi, au sens du code de l'environnement, les « matières radioactives » sont des « substances radioactives pour lesquelles une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement ». Dans le processus de production d'électricité nucléaire, par exemple, le combustible, une fois utilisé, contient encore des matières qui peuvent être utilisées. Ces matières sont traitées pour en extraire notamment de l'uranium et du plutonium.

Les « déchets radioactifs » sont « des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ».

D'où proviennent les déchets ?

Les matières et déchets radioactifs produits depuis le début du XXe siècle sont principalement issus de cinq secteurs économiques :

- le secteur électronucléaire : principalement les centrales nucléaires de production d'électricité, les usines de l'amont du cycle du combustible (extraction et traitement du minerai d'uranium, conversion chimique des concentrés d'uranium, puis enrichissement et fabrication du combustible) et les usines de l'aval du cycle (traitement du combustible utilisé et recyclage) ;
- le secteur défense : principalement les activités liées à la force de dissuasion et à la propulsion nucléaire de certains bâtiments, ainsi que des activités de recherche associées ;
- le secteur recherche : les activités de recherche dans le domaine du nucléaire civil ;
- le secteur industrie non électronucléaire : notamment l'extraction de terres rares, la fabrication et l'utilisation de sources scellées ;
- le secteur médical : activités thérapeutiques, de diagnostic et de recherche.

Quels sont les différents types de déchets ?

Les déchets radioactifs sont très divers : ils contiennent des substances, chimiques ou radioactives, dans des quantités plus ou moins importantes. En fonction de leur composition, ils sont donc plus ou moins dangereux, pendant plus ou moins longtemps. Cette dangerosité est liée non seulement à leur caractère radioactif, mais aussi, dans certains cas, à leur toxicité chimique. Divers critères peuvent être utilisés pour classer les déchets radioactifs.

En France, la classification repose notamment sur deux paramètres :

- l'activité, qui correspond au nombre de désintégrations par unité de temps. Il s'agit autrement dit du niveau de radioactivité. En fonction de la quantité et de la nature des substances radioactives que les déchets contiennent, ceux-ci peuvent être de très faible, faible, moyenne ou haute activité ;
- la durée de vie, qui dépend de la période radioactive des éléments contenus dans les déchets.

Cette période correspond au temps nécessaire pour que la quantité d'atomes d'un élément radioactif se soit désintégrée de moitié. La période varie avec les caractéristiques de chaque radioélément. Au bout de 10 périodes, le niveau de radioactivité d'un élément est divisé par 1000 environ ; on considère généralement que cette durée d'une dizaine de périodes représente la « durée de vie » d'un radioélément. Les déchets contiennent tous un mélange de radioéléments à vie courte (période radioactive = 31 ans) et à vie longue (période radioactive > 31 ans) mais, par simplification, les déchets contenant une majorité d'éléments à vie courte sont appelés déchets à vie courte, et inversement.

Cette classification permet ainsi de distinguer les catégories suivantes :

- les déchets de haute activité (HA), principalement issus des combustibles usés après traitement. Ils sont conditionnés en colis de verre ;
- les déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL), également en majorité issus des combustibles usés après traitement et des activités de maintenance et d'exploitation des usines de traitement. Il s'agit notamment des déchets de structure des assemblages et de gainage des combustibles, "embouts et coques", ainsi que des déchets technologiques (outils usagés, équipements...) et des déchets de procédés issus du traitement des effluents comme certaines boues. Ils sont conditionnés en colis de déchets métalliques compactés, cimentés ou bitumés ;
- les déchets de faible activité à vie longue (FAVL), essentiellement des déchets de graphite et des déchets radifères. Les déchets de graphite proviennent principalement du démantèlement des réacteurs de la filière uranium naturel graphite gaz. Les déchets radifères sont en majorité issus d'activités industrielles non nucléaires (comme le traitement de minéraux contenant des terres rares) ;
- les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC), essentiellement issus de l'exploitation et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible, des centres de recherche et, pour une faible partie, des activités de recherche biomédicale ;
- les déchets de très faible activité (TFA), majoritairement issus de l'exploitation de maintenance et du démantèlement des centrales nucléaires, des installations du cycle du combustible et des centres de recherche.

Comment gère-t-on les déchets radioactifs ?

En pratique, la classification précédente permet de faire correspondre une filière de gestion à long terme à chaque catégorie de déchet, comme le montre le tableau ci-dessous.

	Vie Très Courte (période < 100 jours)	Vie Courte (période < 31 ans)	Vie Longue (période > 31 ans)
Très Faible Activité (TFA)	Gestion par décroissance radioactive sur le site de production puis élimination dans les filières conventionnelles	Stockage de surface (Centre de stockage des déchets de très faible activité de l'Aube)	
Faible Activité (FA)		Stockage de surface (au Centre de stockage FMA de l'Aube qui a succédé au Centre de stockage de la Manche, aujourd'hui fermé et sous surveillance)	Stockage à faible profondeur (à l'étude dans le cadre de la loi du 28 juin 2006)
Moyenne Activité (MA)			
Haute Activité (HA)		Stockage profond (à l'étude dans le cadre de la loi du 28 juin 2006)	

Un mode de gestion spécifique est mis en place pour chaque catégorie. Le type de traitement, le conditionnement et le mode de stockage (après un éventuel entreposage temporaire) sont adaptés à la dangerosité des déchets et à leur évolution dans le temps.

La correspondance catégorie / filière de gestion n'est pas totale. Dans la pratique industrielle, en plus de l'activité et la durée de vie, d'autres critères sont pris en compte pour la détermination de la filière de gestion, notamment la stabilité ou la présence de certains éléments chimiques.

(