

A. Energie nucléaire

- A quoi nous sert le nucléaire ?

L'énergie nucléaire est produite dans les centrales nucléaires en vue de nous fournir de l'électricité (environ 30% de l'électricité produite est d'origine nucléaire en Belgique).

- Quelques notions utiles...

Energie nucléaire : c'est l'énergie produite lors d'une réaction nucléaire.

Réaction nucléaire : c'est une réaction au cours de laquelle 2 noyaux atomiques entre en collision. Cette réaction produit de l'énergie sous forme de rayonnement.

Radioactivité : c'est un phénomène physique naturel pouvant être observé au niveau atomique et impliquant une désintégration de l'atome en émettant un rayonnement.

Rayonnement : c'est l'émission ou la transmission d'énergie grâce à une particule.

Il existe 3 types de rayonnement :

- Rayonnement α : émission d'un noyau d'hélium // est arrêté par une feuille de papier.
- Rayonnement β : émission d'un électron // est arrêté par une feuille d'aluminium ou une vitre.
- Rayonnement γ : émission d'un rayonnement électromagnétique // est arrêté par une couche de béton, de plomb ou d'acier.

- Danger(s) du nucléaire ?

Les rayonnements (α , β , ou γ) sont dangereux pour l'homme et pour l'environnement. Ces émissions peuvent induire des problèmes de santé, notamment au niveau de l'ADN et des cellules. Ces rayonnements peuvent donc entraîner de nombreux problèmes, comme par exemple la mutation des plantes comestibles, ou chez l'homme des cancers, des déformations, voire la mort.

B. Déchets nucléaires

- Qu'est ce qu'un déchet nucléaire?

Toute matière radioactive pour laquelle aucune utilisation n'est prévue en quantité telle que son rejet ou sa dispersion dans l'environnement n'est pas autorisé.

- D'où proviennent-ils?

Il existe trois grandes sources de déchets nucléaires :

- la production d'électricité par le biais de l'énergie nucléaire¹ (centrales) ;
- les applications de la radioactivité dans l'agriculture, l'industrie ainsi qu'en médecine;
- le démantèlement des installations nucléaires mises à l'arrêt.

- Comment sont-ils classifiés?

La classification se fait en fonction du niveau d'activité des déchets radioactifs et de leur temps de demi-vie². Ainsi, on distingue trois catégories de déchets radioactifs :

¹ Trois quarts du volume des déchets nucléaires proviennent de la production des centrales et le quart restant provient des autres sources citées ci-dessus.

² Le temps de demi-vie étant le temps nécessaire pour qu'une matière radioactive perde la moitié de sa radioactivité.

- **Catégorie A** : représente les déchets radioactifs de faible ou moyenne activité avec un temps de demi-vie court (30 ans ou moins). Ces déchets doivent être isolés de l'environnement et de l'être humain pendant 300 ans.
- **Catégorie B** : représente les déchets radioactifs de faible ou moyenne activité avec un temps de demi-vie long. Ces déchets doivent être isolés de l'environnement et de l'être humain pendant plusieurs milliers d'années.
- **Catégorie C** : représente les déchets radioactifs de haute activité avec un temps de demi-vie longue. Ces déchets doivent être isolés de l'environnement et de l'être humain pendant plusieurs milliers d'années.

C. Confinement et stockage

- *Pourquoi confiner les déchets radioactifs?*

Pour protéger l'environnement et la population proche des centres de stockage des radiations émises par les déchets.

- *Comment se déroule le conditionnement des déchets radioactifs?*

Étape 1: la réduction de volume

Les déchets radioactifs solides sont soit incinérés et compactés ou soit découpés et compactés. Tout dépend de la matière du déchet. Les déchets sont compactés dans des fûts qui sont réduits en « galettes » (= fûts écrasés d'une épaisseur de maximum 40 cm).

Les déchets radioactifs liquides sont réduits de volume par traitement chimique ou traitement thermique ou incinération. Le résultat d'une de ces trois formes de traitement est une boue résiduaire radioactive, qui sera par la suite séchée.

Étape 2: stabilisation et confinement

Les galettes sont placées dans des fûts en acier (+/-400 l) dans lesquels on coule du béton.

Les boues séchées sont mélangées avec du bitume de manière homogène et versées dans des fûts en acier.

Ces processus visent à rendre les déchets compacts, chimiquement stables à long terme et non disséminables ainsi qu'à faciliter le transport, l'entreposage et, par la suite, la mise en dépôt définitive.

Étape 3: le stockage

Après conditionnement, les déchets radioactifs seront entreposés dans des sites spécialement adaptés en attendant une gestion à long terme. Ces bâtiments d'entreposage, dont l'épaisseur des murs est en rapport avec l'importance que la radioactivité des déchets, sont conçus de manière à protéger l'homme et l'environnement des effets de la radioactivité.

Pour les déchets à vie longue, l'entreposage ne reste qu'une solution provisoire. Des études sont en cours pour trouver des solutions à long terme. Ces études sont importantes car les périodes de radioactivité de certains déchets sont plus longues que la longévité des bâtiments.

Pour plus d'informations :

- Organisme National des Déchets Radioactifs et des matières Fissiles enrichies (ONDRAF), (2008), « Rapport de gestion : Situation actuelle de la gestion des déchets radioactifs en Belgique », Nirond, 175p.
(téléchargeable sur <http://www.ondraf-plandechets.be/nieuw/downloads/2008-02Fb.pdf>)
- <http://www.sckcen.be> (SCK.CEN : Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire).