

## ■ 2.3 - Le cycle du combustible - Effluent et déchets

### ■ Réponses aux questions

#### Question n° 1

L'uranium provient du minerai extrait des mines souterraines ou à ciel ouvert dont certaines se trouvent en France (voir carte de France et de Rhône-Alpes au début du dossier pour leur localisation).

#### Question n° 2

Les pastilles d'uranium sont enfermées dans des tubes métalliques en zircaloy qui les protègent et constituent ce que l'on appelle la gaine du combustible. Le tube contenant les pastilles est appelé un crayon de combustible.

#### Question n° 3

Lorsque le combustible d'une centrale nucléaire est usé, il est retiré de la cuve du réacteur. Il est stocké provisoirement dans une piscine remplie d'eau sur le site du réacteur. Puis il est ensuite envoyé à l'usine de La Hague où il est stocké à nouveau dans des piscines remplies d'eau. Au bout d'environ deux ans, il est retraité chimiquement pour en extraire l'uranium restant et le plutonium qui s'y est formé pendant qu'il était dans le réacteur. L'Uranium et le Plutonium pourront être réutilisés. Les produits de fission radioactifs formés eux aussi durant le séjour du combustible dans le cœur du réacteur sont le reliquat de ce retraitement et constituent des déchets hautement radioactifs.

#### Question n° 4

Les déchets radioactifs, et ceux contenant des traces d'éléments radioactifs à vie très longue (ex: Plutonium 239, 24000 ans) sont stockés différemment selon leur nocivité : les déchets très radioactifs comme ceux provenant du retraitement des combustibles à La Hague sont vitrifiés et seront stockés dans des galeries souterraines dont la réalisation est en cours d'étude. Les déchets faiblement radioactifs et à période courte sont stockés dans des ouvrages en surface sur deux centres de stockage : à La Hague (ce site est plein et est maintenant fermé) et à Soulaïnes dans l'Aube (ce site est en cours d'exploitation).

#### Question n° 5

Étape 1 : photos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Étape 2 : photos 8, 9

Étape 3 : photos 10, 11

Étape 4 : photos 12, 13

Étape 5 : photos 14, 15

Étape 6 : photos 16, 17

Étape 7 : photos 18, 19, 20

## ■ Rejets radioactifs

A chacune des étapes on trouve des rejets radioactifs liquides et gazeux en fonctionnement normal, ainsi que des déchets dont les producteurs s'efforcent de limiter la quantité au maximum.

- Ces rejets et ces déchets sont de nature différente suivant les étapes :

Ex :

- Mines d'uranium : déchets à base de radium 226 (1600 ans de période) dans les résidus d'extraction de l'uranium.
- Centrales nucléaires :
  - rejets gazeux radioactifs,
  - rejets liquides radioactifs,
  - déchets radioactifs.

Période de radioactivité 30 ans maximum.

- Ces rejets sont soumis à des autorisations délivrées par le ministre de l'Industrie, de la Santé et de l'Environnement (voir organigramme p.18).
- Les déchets faiblement et moyennement radioactifs (ne contenant pas de corps radioactifs à période longue - supérieure à 30 ans) sont conditionnés dans des containers métalliques ou des fûts pétroliers ou des blocs de bétons. Ces déchets vont ensuite dans les sites de stockage en surface de La Hague fermés depuis 1994 car entièrement remplis et de Soulaire en cours d'exploitation qui en a pris la relève. Dans le futur, les déchets hautement radioactifs vitrifiés, contenant des éléments à vie très longue (exemple: Plutonium 24000 ans) iront dans les stockages souterrains.

## Procédure d'autorisation de rejets d'effluents liquides et gazeux et de prélèvements d'eau

