

Bruxelles, février 2000

Madame, Monsieur,

Vous le saviez peut-être déjà, que ce soit par les médias ou par la rumeur, ou vous ne le découvrez qu'à l'instant : les déchets vitrifiés de haute activité issus du retraitement à La Hague, en France, des combustibles usés déchargés des centrales nucléaires belges seront prochainement rapatriés chez nous. Bien que conforme au consensus international selon lequel les déchets radioactifs doivent être stockés dans leur pays d'origine, ce retour suscite sans doute des questions. C'est pour vous informer sur ce point que je m'adresse à vous.

Les nombreuses facettes de la gestion au jour le jour des déchets radioactifs sont aujourd'hui bien maîtrisées. Les spécialistes de l'ONDRAF, mais aussi ceux de Belgoprocess et de Synatom, ainsi que nos collègues français de Cogéma à La Hague ont en effet une longue expérience. Ces derniers, responsables du transport de retour des déchets, l'ont confié à des sociétés spécialisées.

Bien qu'il constitue, en somme, un transport nucléaire comme il s'en passe souvent, le retour des déchets vitrifiés de haute activité ne passera pas inaperçu. D'abord, c'est la première fois que des déchets de ce type reviennent en Belgique, ce qui ne manquera pas d'attirer l'attention des médias. Ensuite, l'emballage des conteneurs de déchets, lourd et encombrant parce que conçu pour résister aux chocs et pour confiner la radioactivité en toutes circonstances, requerra un convoi exceptionnel, escorté par la gendarmerie essentiellement pour des questions de sécurité routière. Ce convoi perturbera inévitablement la circulation entre la gare de Mol et le site 1 de Belgoprocess à Dessel, où les conteneurs de déchets vitrifiés de haute activité seront entreposés en toute sécurité dans le bâtiment 136. Ce bâtiment est comparable à un autre bâtiment d'entreposage du site de Belgoprocess, le bâtiment 129, qui sert déjà depuis de longues années à l'entreposage sûr des déchets vitrifiés de haute activité provenant de l'ancienne usine de retraitement Eurochemic. Je vous invite à découvrir ces deux bâtiments d'entreposage dans notre bulletin d'information ACTUA ci-joint.

L'ONDRAF a toujours été et reste soucieux de vous tenir informé en toute transparence. Pour toute question à propos du retour prochain des déchets vitrifiés ou de tout autre aspect de la gestion des déchets radioactifs, je vous invite à contacter directement notre service Communication au (02) 212 10 33.



Freddy Decamps  
Directeur général de l'ONDRAF

## Belgoprocess assure un entreposage provisoire sûr des déchets vitrifiés de haute activité

Deux installations du site de Belgoprocess ont été conçues pour abriter les déchets vitrifiés belges de haute activité durant au moins cinquante ans, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'ils puissent être enfouis dans des couches géologiques profondes et stables. La première d'entre elles, connue sous le nom de bâtiment 129, renferme plus de 2 200 conteneurs de déchets vitrifiés de haute activité provenant de l'ancienne usine de retraitement Eurochemic. La seconde, le bâtiment 136, est encore vide mais est prête à recevoir les premiers arrivages de conteneurs renfermant les déchets vitrifiés du retraitement en France des combustibles usés belges.



### Le bâtiment 129 : des déchets en sûreté depuis dix ans

Depuis plus de dix ans, le bâtiment 129 assure l'entreposage sûr d'environ 2 200 conteneurs de déchets vitrifiés de haute activité. Ces conteneurs ont été remplis sur place des déchets issus de l'ancienne usine de retraitement Eurochemic, vitrifiés dans l'installation PAMELA.

Le bâtiment 129, de conception modulaire, comprend un hall de réception et deux modules d'entreposage, dont le premier a été mis en service en 1985 et le deuxième trois ans plus tard. Avec des murs extérieurs en béton armé d'un mètre d'épaisseur, ces modules blindés satisfont aux critères de sûreté imposés. Les puits de stockage accueillent chacun six conteneurs superposés.



### Le bâtiment 136 : prêt pour un premier arrivage

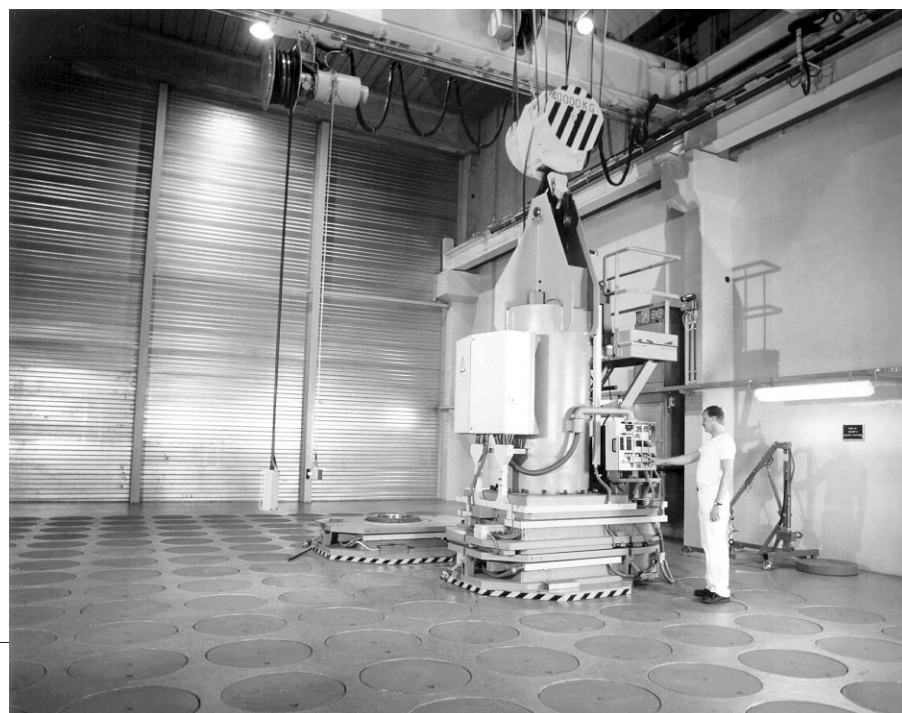
Le bâtiment 136 a été conçu pour permettre l'entreposage durant au moins cinquante ans des déchets de haute activité provenant du retraitement à La Hague (France) des combustibles nucléaires usés belges. Il comprend deux cellules blindées d'une capacité totale de 600 conteneurs de déchets vitrifiés de très haute activité et un module prévu pour accueillir jusqu'à 1 000 m<sup>3</sup> de déchets de moyenne et haute activité. Ces capacités peuvent être étendues par des modules supplémentaires.

Les deux cellules d'entreposage ont été étudiées pour résister à des conditions extrêmes : séisme, vents de tempête, explosion proche et impact d'un avion de

La gestion des déchets radioactifs belges, qui compte parmi les missions statutaires de l'ONDRAF, vise à protéger l'homme et l'environnement, aujourd'hui et demain, contre les risques radiologiques et chimiques que ces déchets représentent. Idéalement, elle doit aussi laisser aux générations futures une situation sûre dont elles n'auront pas à se préoccuper.

La gestion sûre des divers types de déchets radioactifs tient compte de leurs caractéristiques radiologiques. C'est ainsi que différentes options sont actuellement envisagées pour la gestion à long terme des déchets de faible activité et de courte durée de vie. Les déchets de haute activité, eux, sont destinés à être enfouis dans des couches géologiques profondes, après avoir refroidi durant au moins cinquante ans dans des bâtiments spécialement conçus à cet effet. Cet entreposage provisoire sur le site de Belgoprocess, à Dessel, et plus particulièrement les deux bâtiments qui le rendent possible, font l'objet du présent numéro d'ACTUA, dont je vous souhaite bonne lecture.

Freddy Decamps  
Directeur général de l'ONDRAF

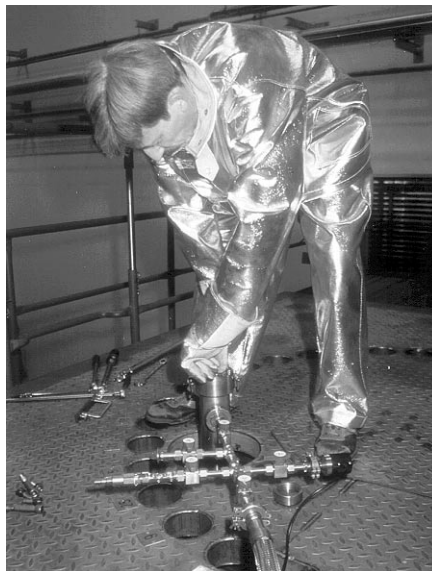


chasse. C'est pourquoi l'aire d'entreposage est entourée de murs épais et résistants, dont l'armature assemblée par des moules lui permet de conserver son élasticité même en cas de forts séismes. Ces murs permettent aussi de maintenir le niveau de rayonnement à l'intérieur comme à l'extérieur du bâtiment d'entreposage bien en dessous des normes légales. ■

Le bâtiment 129, sur le site de Belgoprocess, accueille en toute sécurité plus de 2 200 conteneurs de déchets vitrifiés de haute activité.

## La sûreté sur toute la ligne avec le bâtiment 136

Le bâtiment 136 est un bâtiment modulaire d'une superficie de 40 ares dont la construction a requis pas moins de 28 000 m<sup>3</sup> de béton et 4 000 tonnes d'acier, utilisé comme armature. Il fait 26 mètres de haut et l'épaisseur de ses murs et de son toit atteint 1,7 mètres par endroits. De la réception des déchets à leur mise en entrepôt, blindages et commandes à distance permettent aux opérateurs d'y travailler en toute sécurité.



**1** Dans le hall de réception, un pont roulant d'une capacité de 130 tonnes permet de transborder l'emballage de transport.



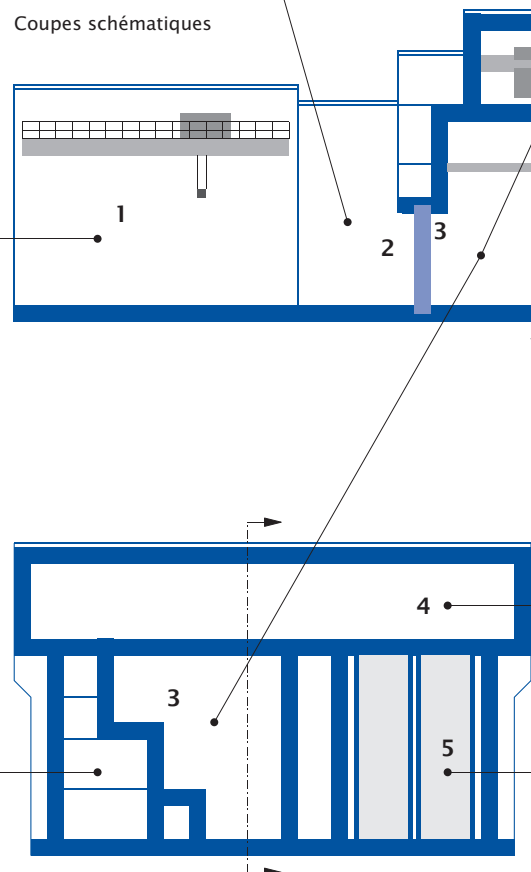
La salle de contrôle permet de diriger toutes les opérations à distance. L'opérateur surveille à travers des vitres au plomb les manipulations en cours dans la cellule de déchargement. En outre, des caméras en circuit fermé lui donnent une vue d'ensemble des opérations qui se déroulent dans les différents locaux.



**2** Dans le sas ont lieu les contrôles de l'emballage de transport, avec notamment le prélèvement d'un échantillon gazeux à l'intérieur de l'emballage.



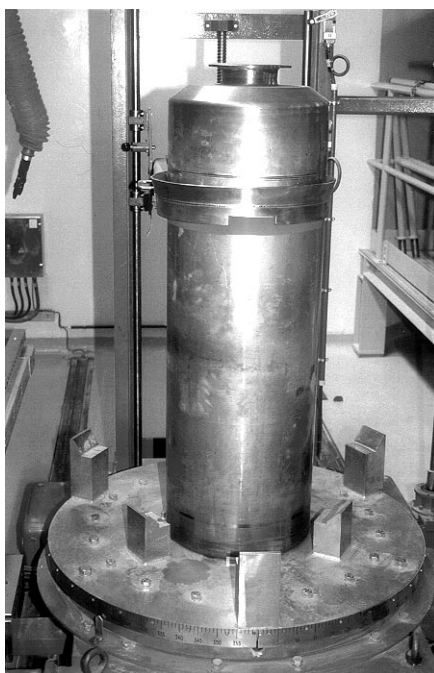
**Bâtiment 136**  
Coupes schématiques



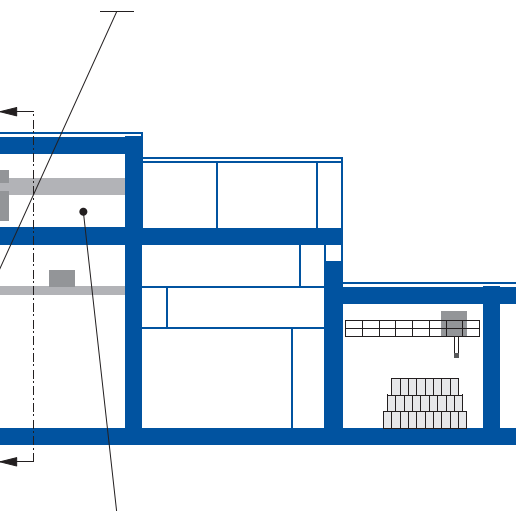
**3 La cellule de déchargement** permet de vider l'emballage de transport. Après l'ouverture du couvercle, les 28 conteneurs de déchets sont déchargés un à un à l'aide d'un pont roulant.



Bien que déjà contrôlés à La Hague, les conteneurs de déchets vitrifiés sont soumis, à leur arrivée à Belgoprocess, à des contrôles complémentaires, pour lesquels ils sont placés sur une table tournante. On peut ainsi vérifier qu'ils sont intacts et exempts de contamination de surface ou mesurer leur température et leur niveau de rayonnement.



Les conteneurs de déchets vitrifiés sont ensuite placés dans un ascenseur et transférés dans le hall de transfert via une ouverture dans le plafond de la cellule de déchargement.



**Le module de 1000 m<sup>3</sup>** sert à l'entreposage des déchets de moyenne et haute activité qui ont été conditionnés par bétonnage ou bitumage.

**4 Le hall de transfert** est l'espace qui relie la cellule de déchargement aux cellules d'entreposage. Les conteneurs de déchets vitrifiés sont transférés et empilés dans les puits des cellules à l'aide d'une machine de chargement. Un puits peut accueillir dix conteneurs.



A quoi ressemble l'intérieur d'une cellule d'entreposage? Pour le savoir, il nous faut retourner aux photos de la construction. Les cellules d'entreposage sont des structures fermées en béton armé comportant chacune trois rangées de dix puits en acier, ancrés dans le sol et au plafond. Des orifices aux extrémités inférieures de ces puits permettent une ventilation forcée entre la paroi des gaines et celle des conteneurs de déchets vitrifiés, afin d'évacuer la chaleur des conteneurs. Les déchets vitrifiés peuvent en effet dégager initialement une chaleur de 2 000 watts par conteneur, comparable à l'émission d'un radiateur électrique domestique, et doivent dès lors refroidir pendant au moins cinquante ans avant de pouvoir être transférés vers leur lieu de dépôt final.

**5 Le module d'entreposage** se compose de deux cellules d'entreposage et peut contenir jusqu'à 600 conteneurs de déchets vitrifiés.



### Déchets vitrifiés et conteneurs de déchets : un bref aperçu

Le retraitement des combustibles nucléaires usés permet de séparer les 97% de matières fissiles encore utilisables (uranium et plutonium) des 3% de produits de fission. Ces derniers sont alors vitrifiés, un procédé industriel connu depuis longtemps qui consiste à les incorporer de façon homogène dans un verre spécial.

Après dissolution des combustibles usés dans de l'acide nitrique, la solution obtenue est concentrée par évaporation. Le concentrat est calciné et les oxydes résultants mélangés à haute température avec du verre borosilicate (fritte de verre) en fusion, de sorte qu'ils sont emprisonnés dans la structure moléculaire du verre. Le tout est alors versé dans un conteneur. Le produit final est un verre noir opaque, résistant au rayonnement et à la chaleur et insoluble dans l'eau.



Le conteneur pour déchets vitrifiés est un cylindre scellé en acier inoxydable de 1,34 m de haut, 43 cm de diamètre et 5 mm d'épaisseur. D'une capacité de 150 litres, il contient 412 kg de produits vitrifiés, dont en moyenne 14% de déchets de haute activité. Chaque conte-

neur correspond au retraitement à La Hague d'environ 1,5 tonne de combustible nucléaire usé, soit la quantité nécessaire pour assurer la consommation électrique annuelle de 100 000 foyers belges (350 millions de kWh). ■

### L'entreposage provisoire ? en attendant quoi ?

Les déchets vitrifiés ne peuvent être enfouis immédiatement après leur conditionnement, sous peine d'altérer la roche hôte. Après la vitrification, opération durant laquelle les produits de fission sont incorporés dans une matrice de verre en fusion, ces déchets continuent en effet à dégager de la chaleur et à émettre des rayonnements durant de nombreuses années. Ils doivent donc faire l'objet d'un entreposage préalable durant une cinquantaine d'années, pendant lesquelles les conteneurs peuvent refroidir et leur radioactivité décroître.

Le bâtiment d'entreposage est l'avant-dernière étape des conteneurs de déchets vitrifiés de haute activité. Ceux-ci doivent en effet être isolés de l'homme et de l'environnement durant le temps nécessaire pour que leur niveau d'activité puisse diminuer, par décroissance naturelle, jusqu'à un niveau acceptable pour la santé. Selon le vaste consensus rencontré au niveau international, cet objectif peut être atteint par la mise en dépôt final de ces conteneurs dans une couche géologique profonde, stable et faiblement perméable. Diverses formations géologiques peuvent entrer en ligne de compte, parmi lesquelles les couches argileuses du sous-sol belge.

Les recherches sur l'enfouissement des déchets vitrifiés de haute activité dans l'argile ont débuté en 1974 et ont nécessité la construction d'un laboratoire souterrain, le laboratoire HADES, situé sous le site du Centre d'étude de l'énergie nucléaire (CEN•SCK), à Mol. Elles sont entrées dans leur phase de démonstration avec le programme PRACLAY, qui doit montrer la faisabilité technique et pratique de la mise en dépôt final dans l'argile. C'est toutefois aux générations futures qu'il reviendra de mettre les déchets vitrifiés de haute activité dans le dépôt final, où ils pourront alors rester pour toujours sans risque de dommages pour l'homme et l'environnement.

Les concepts et scénarios de mise en dépôt final des déchets radioactifs développés par l'ONDRAF accordent une grande importance à la progressivité et à la réversibilité de la réalisation. Tout le processus décisionnel qui entoure le choix technique, la construction, l'exploitation et la fermeture de l'installation de dépôt se déroulera de façon progressive et toutes les parties concernées seront impliquées dans les prises de décision à chacune des étapes. ■



Les expériences menées par le CEN•SCK depuis une quinzaine d'années dans le laboratoire souterrain HADES ont permis d'acquérir une grande quantité de connaissances sur la compatibilité des déchets radioactifs conditionnés avec l'argile environnante.

### Colophon

ACTUA est un bulletin d'information de l'ONDRAF, l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies. Il paraît quatre fois par an, en français et en néerlandais.

**Editeur responsable**—Freddy Decamps

**Mise en page**—JL Consulting

**Contact**—Valentine Vanhove

ONDRAF (+32 2 212 10 34)  
Place Madou 1 boîte 25  
B-1210 Bruxelles

