

RETOUR DE DÉCHETS VITRIFIÉS DEPUIS LA FRANCE VERS LA BELGIQUE :  
DES TRANSPORTS DE DÉCHETS VITRIFIÉS EN TOUTE SÛRETÉ

SYNATOM



Si vous souhaitez de plus amples renseignements,  
veuillez contacter:

**ONDRAF**

*L'Organisme National des Déchets Radioactifs  
et des Matières Fissiles Enrichies*

**Evelyn HOOFT**

Avenue des Arts, 14  
B - 1210 BRUXELLES  
Tél. + 32-2-212 10 37

**SYNATOM**

**Luc FRANKIGNOULLE**

Bld. du Régent 8  
B - 1000 BRUXELLES  
Tél. + 32-2-501 57 97

Fax + 32-2-212 10 40  
Gsm + 32-475-60 25 04  
[e.hoof@nirond.be](mailto:e.hoof@nirond.be)

Fax + 32-2-518 62 85  
Gsm+ 32-478-65 26 23  
[luc.frankignouille@electrabel.com](mailto:luc.frankignouille@electrabel.com)

Ce document a pour objectif de transmettre, au nom des partenaires impliqués dans le retour des déchets vitrifiés de France vers la Belgique, une information condensée à la presse qui aborde différents aspects liés aux transports des déchets vitrifiés. Ce document se veut complémentaire au dossier d'information - *reprenant une information plus étoffée avec des illustrations* -, il s'en distingue par son caractère plus concis et par l'apport de certains éléments nouveaux.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>LES PARTIES CONCERNÉES.....</b>	<b>4</b>
1.1	LES POUVOIRS PUBLICS DÉCIDENT ET CONTRÔLENT.....	4
1.2	L'ONDRAF GARANTIT UNE GESTION RESPONSABLE DES DÉCHETS RADIOACTIFS.....	4
1.3	LES INDUSTRIELS RÉALISENT LE TRANSPORT DANS LES MEILLEURES CONDITIONS.....	4
<b>2</b>	<b>LORSQUE LE COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE EST USÉ.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DES DÉCHETS VITRIFIÉS ISSUS DU RETRAITEMENT.....</b>	<b>5</b>
3.1	DES CONTRÔLES TRÈS STRICTS.....	5
3.2	DE FAIBLES QUANTITÉS.....	6
3.3	UN FINANCEMENT ASSURÉ.....	6
<b>4</b>	<b>DE L'USINE DE COGEMA - LA HAGUE AU SITE DE BELGOPROCESS.....</b>	<b>6</b>
4.1	DES OPÉRATIONS BIEN RODÉES.....	6
4.2	L'EMBALLAGE DE TRANSPORT CONSTITUE UNE PROTECTION SÛRE ET EFFICACE POUR LE TRANSPORT DES MATIÈRES RADIOACTIVES.....	7
4.2.1	<i>Le cadre réglementaire.....</i>	7
4.2.2	<i>Les organisations chargées de l'application de la réglementation.....</i>	7
4.2.3	<i>Des tests sévères.....</i>	7
<b>5</b>	<b>UNE GESTION RESPONSABLE DES DÉCHETS RADIOACTIFS.....</b>	<b>7</b>
5.1	UN ENTREPOSAGE INTERMÉDIAIRE NÉCESSAIRE, UN BÂTIMENT SPÉCIALEMENT CONÇU À CETTE FIN.....	8
5.2	UNE GESTION À LONG TERME.....	8

# 1 Les parties concernées

L'ensemble des parties concernées met tout en oeuvre pour que les transports de déchets vitrifiés se déroulent dans des conditions optimales de sûreté et d'efficacité en veillant à ce que les transports de déchets vitrifiés ne représentent aucun danger, ni pour la population, ni pour les travailleurs.

## 1.1 Les pouvoirs publics décident et contrôlent

Suite à la délivrance par les **Autorités belges** des autorisations requises pour le retour des déchets vitrifiés, onze transports ont été effectués les 5/4/00, 17/11/00, 20/02/01, 28/02/02, 25/09/02, 10/09/03, 11/02/04, 16/06/05, 14/09/05, 18/01/06 et 27/06/06 en toute sûreté. Il est à remarquer que toutes les opérations liées au transport des déchets vitrifiés sont placées sous le strict contrôle des **pouvoirs publics**.

## 1.2 L'ONDRAF garantit une gestion responsable des déchets radioactifs

En tant qu'organisation publique pour la gestion des déchets radioactifs en Belgique, l'**ONDRAF** garantit une gestion responsable des déchets radioactifs et, par là même, la protection du public et de l'environnement contre les effets des déchets radioactifs, aujourd'hui et dans le futur. Dans le cadre des transports de déchets vitrifiés de France vers la Belgique, l'ONDRAF a mis en place les dispositions nécessaires pour vérifier que les déchets vitrifiés produits sont conformes aux normes et réglementations garantissant la sûreté de leur gestion ultérieure, tant à court qu'à long terme.

## 1.3 Les industriels réalisent le transport dans les meilleures conditions

Conformément aux décisions successives du gouvernement belge, **SYNATOM**, filiale d'**ELECTRABEL**, chargée de la gestion du combustible pour les centrales nucléaires belges - s'est orientée, dans les années 70, vers une stratégie de retraitement/recyclage pour une partie du combustible usé et a signé, dans ce cadre, des contrats de retraitement avec **COGEMA - COmpagnie GENérale des MATières nucléaires (groupe industriel français)**. Les obligations contractuelles prévoient également le retour de déchets vitrifiés en Belgique en vue de leur gestion ultime. **COGEMA - LA HAGUE** a signé des contrats similaires avec des exploitants de France, d'Allemagne, de Suisse, des Pays-Bas et du Japon.

**COGEMA** charge sa filiale **COGEMA LOGISTICS** du transport des déchets vitrifiés depuis la France vers la Belgique. **TRANSUBEL**, société belge, a en charge, pour le compte de **COGEMA LOGISTICS**, le transport de ces mêmes déchets sur le territoire belge.

# 2 Lorsque le combustible nucléaire est utilisé

Les différentes étapes qui jalonnent successivement le parcours du combustible nucléaire lié à la production d'électricité constituent le cycle du combustible. Celui-ci se décompose en deux parties qui représentent respectivement les étapes avant l'utilisation du combustible dans le réacteur nucléaire, soit l'amont du cycle et les étapes après l'utilisation du combustible en centrale, soit l'aval du cycle. L'aval du cycle représente donc l'ensemble des opérations devant s'effectuer après l'utilisation du combustible dans une centrale nucléaire.

Pratiquement, l'aval du cycle combustible peut se présenter de deux manières différentes selon qu'il y a ou non recyclage du combustible irradié. Si on décide de recycler le combustible, on va pouvoir récupérer 97% de matière réutilisable (Uranium et Plutonium) via son retraitement et la valoriser à nouveau pour produire de l'électricité dans une centrale nucléaire. Seuls 3% de déchets qui constituent les produits de fission - *ce sont ces déchets qui sont vitrifiés* -, doivent être traités et conditionnés en vue d'un entreposage définitif en couche géologique profonde. Cette option 'ferme' le cycle du combustible, on parle alors de **cycle fermé**. Si on décide de ne pas recycler le combustible, ce dernier constituera dès lors un déchet qu'il conviendra aussi, après un conditionnement approprié, d'entreposer de manière définitive. Cette option ne 'boucle' pas le cycle, on parle alors de **cycle ouvert** ou d'évacuation directe.

Les dernières décisions du gouvernement de '93 et '98 spécifient que SYNATOM ne peut conclure de nouveaux contrats de retraitement sans son accord explicite. En outre, les options des cycles ouvert et fermé doivent être considérées sur un pied d'égalité et les recherches sur l'aval du cycle du combustible doivent être approfondies.

### 3 Des déchets vitrifiés issus du retraitement

Comme dit précédemment, les déchets vitrifiés sont issus du retraitement, première étape du recyclage du combustible usé belge, grâce auquel 97% des matières sont valorisables à nouveau pour la production d'électricité - les 3% restant constituent la fraction des matières qui rentre dans la gestion des déchets radioactifs.

Les déchets se composent de 'produits de fission' de haute activité. Ces derniers sont incorporés à haute température dans un verre spécialement conçu à cette fin et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable qui sont ensuite hermétiquement fermés par soudage. Le verre choisi est très stable et résistant, comme c'est le cas de la lave vitrifiée que l'on peut trouver dans la nature et qui n'a subi aucune altération en plusieurs millions d'années.

Le grand intérêt du procédé est que les 'produits de fission' sont incorporés dans le verre. Ils ne peuvent donc se répandre dans l'environnement ; ni sous forme gazeuse, ni liquide, ni même de particules.

Le conteneur, dans lequel les déchets vitrifiés sont coulés, est un cylindre en acier inoxydable de 1,34 mètre de hauteur et 43 cm de diamètre, contenant 150 litres (environ 400 kg) de verre solide dont 16 % de produits de fission correspondant au retraitement d'environ 1,6 tonne de combustible usé.

#### 3.1 Des contrôles très stricts

Le procédé de vitrification développé par COGEMA a été validé par un large consensus international. Ce processus de fabrication, répond à des spécifications particulières approuvées par les Ministres français de l'industrie et de l'environnement **et** par les autorités belges, représentées par l'ONDRAF.

COGEMA a mis en place des programmes d'Assurance Qualité et de Contrôle Qualité très stricts qui mettent particulièrement l'accent sur la qualité des composants du verre, sur le contrôle du procédé durant la phase de production du verre, et sur le contrôle de la qualité du produit final, à savoir le conteneur de déchets vitrifiés. Parallèlement, l'ensemble des clients de COGEMA a confié au Bureau Véritas la responsabilité de contrôler les opérations, de vérifier les programmes d'Assurance Qualité et de certifier la conformité de chaque conteneur aux spécifications COGEMA.

De plus, l'Agence Nationale française pour la gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA) a accès à tous les documents relatifs à la production et effectue des audits des installations de vitrification et de désentreposage pour vérifier la qualité des déchets vitrifiés produits à COGEMA-La Hague et leur conformité aux spécifications. L'ONDRAF s'assure de la validité de la qualification en s'appuyant notamment sur les compétences de l'ANDRA en matière de suivi de la qualité des déchets et des dispositions AQ-CQ mises en œuvre par la COGEMA. Cette coopération fait l'objet d'un accord conclu avec l'ANDRA.

### 3.2 De faibles quantités

Toute activité humaine produit des déchets. Par habitant belge, nous produisons en Belgique plus de 3 000 kg de déchets par an. Seulement 0,015 % sont radioactifs (+/- 500 grammes/an/habitant) dont seulement 15 grammes sont hautement radioactifs.

Dans le cadre des contrats signés, environ 70 m<sup>3</sup> au total de déchets vitrifiés - nécessitant encore plusieurs transports dans les années à venir - vont revenir en Belgique. C'est en fait tout ce qui reste comme déchets de haute activité après le retraitement du combustible irradié qui aura assuré la production d'électricité répondant à la totalité des besoins belges en électricité durant une période de trois ans.

### 3.3 Un financement assuré

L'ONDRAF garantit une gestion responsable des déchets radioactifs ; de leur côté, les producteurs de déchets radioactifs - *qu'ils soient industriels, scientifiques ou médicaux* - assument leur entière responsabilité quant au financement de cette gestion. Il en va de même dans le cas du financement de la gestion des déchets vitrifiés belges issus du retraitement à l'usine de COGEMA-LA HAGUE (France) de combustibles nucléaires belges usés.

Les coûts aussi bien actuels que futurs liés à toute la gestion du cycle du combustible usé sont intégrés dans le coût total du kWh nucléaire depuis de longues années. Ils sont basés, d'une part, sur des coûts actuels et donc connus et, d'autre part, sur des estimations définies en concertation avec l'ONDRAF qui tiennent compte d'une marge d'incertitude. La constitution des provisions requises est vérifiée par les réviseurs d'entreprise et un comité de suivi<sup>1</sup> qui siège au Conseil d'Administration de SYNATOM.

## 4 De l'usine de COGEMA - LA HAGUE au site de BELGOPROCESS

### 4.1 Des opérations bien rodées

- ⇒ préalablement à l'expédition, les conteneurs de déchets vitrifiés, entreposés dans le hall d'entreposage des ateliers de vitrification de COGEMA - La Hague ont été désentreposés et ont subi une inspection finale (*inspection visuelle, mesure du débit de dose, contrôle de l'activité surfacique, etc.*) en présence des partenaires belges ;
- ⇒ les conteneurs de déchets vitrifiés belges sont chargés sur le site de COGEMA - La Hague dans l'emballage de transport TN 28 VT (Ø 2,4 m x 6,6 m) qui peut contenir 28 conteneurs et pèse 98 tonnes à vide (112 tonnes si chargé complètement) ;
- ⇒ le transport de l'emballage est réalisé par route de l'usine de retraitement jusqu'au terminal ferroviaire de Valognes (40 km), ensuite par rail jusqu'à la gare de Mol (+/- 750 km) et à nouveau par route jusqu'au bâtiment d'entreposage situé sur le site de BELGOPROCESS (5 km) où les conteneurs sont déchargés et entreposés dans un bâtiment spécialement conçu à cette fin, le bâtiment 136.

---

<sup>1</sup> L'administrateur général de la Trésorerie ou son suppléant, le président du comité de direction de la CREG ou son suppléant, le fonctionnaire dirigeant de l'administration du Budget ou son suppléant, une personne désignée par la Banque Nationale de Belgique ou son suppléant, le fonctionnaire dirigeant de l'administration de l'Energie ou son suppléant.

## 4.2 L'emballage de transport constitue une protection sûre et efficace pour le transport des matières radioactives

La conception par TRANSNUCLEAIRE de l'emballage de transport est fondée sur vingt ans d'expérience dans le transport de combustible usé. Des centaines de convois ont eu lieu en toute sûreté depuis la Belgique à destination de l'usine de retraitement de La Hague. En outre, cinq transports de déchets vitrifiés depuis la France vers la Belgique ont eu lieu avec succès et en toute sûreté.

### 4.2.1 Le cadre réglementaire

Les organisations internationales définissent, avec le concours des Etats membres, les recommandations et les réglementations applicables. Au niveau national, chaque pays édicte ses propres législations et réglementations, établies en cohérence avec celles des organisations internationales. Le transport des matières nucléaires obéit à une réglementation de transport stricte et rigoureusement appliquée pour les matières dangereuses. Plus particulièrement pour les matières radioactives, les recommandations de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA) sont appliquées par chacune des Autorités nationales et reposent en tout premier lieu sur **l'intégrité de l'emballage de transport** qui garantit la sûreté durant le transport.

### 4.2.2 Les organisations chargées de l'application de la réglementation

Les organisations chargées de l'application de la réglementation sont, en France, la Direction Générale de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (DGSNR) et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) ; en Belgique, l'AFCN - Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire - est chargée de l'application de la réglementation concernant la sûreté des transports de substances radioactives.

### 4.2.3 Des tests sévères

L'emballage de transport TN 28 VT, conçu par **COGEMA LOGISTICS**, a subi une série de tests très contraignants permettant de vérifier sa résistance et de garantir sa sûreté. Les tests réglementaires de l'AIEA simulant les conditions accidentelles de transport, comprennent des épreuves de chute, de feu et d'immersion. A l'issue de ces épreuves, l'emballage doit conserver la totalité de son étanchéité et toutes ses fonctions pour que le niveau de rayonnement à l'extérieur reste dans les limites admises internationalement. Les autorités françaises et belges ont agréé l'emballage de transport et ont délivré toutes les autorisations requises.

## 5 Une gestion responsable des déchets radioactifs

Une gestion responsable permet d'isoler les déchets 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 suffisamment bas. La gestion des déchets radioactifs s'apparente à celle des déchets industriels et ménagers, elle comprend différents aspects, comme la réduction de volume, le tri, la récupération, etc., en tenant compte de la spécificité des matières traitées. L'ONDRAF prend toutes ses responsabilités afin de garantir la gestion optimale des déchets radioactifs - qu'ils proviennent des applications industrielles, médicales ou scientifiques.

## **5.1 Un entreposage intermédiaire nécessaire, un bâtiment spécialement conçu à cette fin**

L'entreposage intermédiaire des déchets vitrifiés s'inscrit dans le cadre des activités de gestion des déchets radioactifs. Cet entreposage est nécessaire : il permet aux déchets de refroidir suffisamment, en toute sûreté. Les déchets vitrifiés dégagent en effet initialement une puissance thermique maximale de l'ordre de 2 kW par conteneur, soit une puissance comparable à celle d'un radiateur électrique à usage domestique, et doivent dès lors refroidir pendant une cinquantaine d'années dans un lieu d'entreposage intermédiaire. En outre, cet entreposage permet aux programmes de recherche relatifs aux installations opérationnelles pour le dépôt final de se développer jusqu'à leur aboutissement.

En Belgique, BELGOPROCESS, filiale de l'ONDRAF, assure l'entreposage intermédiaire sûr des déchets vitrifiés de haute activité qui proviennent du retraitement à COGEMA - LA HAGUE de combustible des centrales nucléaires belges. Pour cet entreposage intermédiaire, un bâtiment, appelé le bâtiment 136, a été spécialement conçu afin que l'impact de ces déchets sur l'homme et l'environnement soit tout à fait insignifiant.

Il est à noter que BELGOPROCESS a une longue expérience dans le domaine car dans le passé des déchets de haute activité furent vitrifiés sur son site et il assure également depuis plus de dix ans l'entreposage sûr d'environ 2200 conteneurs de déchets du même type dans un bâtiment similaire, appelé le bâtiment 129.

## **5.2 Une gestion à long terme**

Le concept de mise en dépôt final des déchets hautement radioactifs en couches géologiques profondes est reconnu à l'échelle internationale comme présentant toutes les garanties techniques de sûreté.

En Belgique, un large programme de recherche et développement est en cours afin de valider une solution sûre pour la gestion à long terme des déchets vitrifiés.

Les concepts et scénarios de la gestion des déchets radioactifs développés par l'ONDRAF accordent, ainsi que demandé par les autorités belges, 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 d'une installation de dépôt définitif se déroulera de façon progressive et toutes les parties concernées seront impliquées dans les prises de décisions à chacune des étapes.