magazine ONDRAF

MAGAZINE SUR LES ACTIVITÉS DE L'ORGANISME NATIONAL
DES DÉCHETS RADIOACTIFS ET DES MATIÈRES FISSILES ENRICHIES
JUIN 2017 NUMÉRO 5 • WWW.ONDRAF.BE

COMMENT LES DÉCHETS RADIOACTIFS SONT-ILS TRAITÉS ?

ONDRAF

État des lieux du stockage en surface à Dessel

Qui finance le stockage des déchets radioactifs ?

Le mot du directeur général sortant

ÉDITO

EN DE BONNES MAINS

Chère lectrice, cher lecteur,

Après une carrière de 24 ans à l'ONDRAF, dont 14 en tant que directeur général, je prends ma retraite. Ce fut une carrière passionnante, riche en expériences. Je vous invite à en lire plus à ce sujet à la page 14. L'installation de stockage en surface est de loin le projet le plus exceptionnel auquel j'ai contribué. C'est donc une grande satisfaction pour moi de savoir que nous pouvons attendre l'autorisation de l'AFCN pour début 2019 (voir page 8). Cette autorisation est le couronnement de tout le travail que nous avons réalisé avec les habitants de Dessel et Mol. En coopération avec les partenariats STORA (Dessel) et MONA (Mol), nous avons non seulement créé un concept technique, mais nous avons aussi développé des projets sociétaux qui ont un impact sur le bien-être et la prospérité dans toute la région. L'équipe de recherche de l'étude 3xG, qui suit la santé des habitants de la région, a par exemple fait une importante découverte : cuisiner avec l'eau d'un puits expose au risque d'ingérer de l'arsenic, une substance toxique. Afin de sensibiliser les gens à ce danger, quatorze communes de Campine ont lancé une campagne d'information régionale (voir page 18).

En ce qui concerne les déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie, nous nous trouvons dans une autre phase. Le gouvernement fédéral n'a pas encore arrêté de décision définitive en faveur du stockage géologique de ces déchets, malgré les dizaines d'années de recherche en la matière (voir page 21). Pourtant, cette décision est nécessaire pour faire face durablement et efficacement aux défis techniques, financiers et sociétaux du stockage.

Mon successeur Marc Demarche a beaucoup d'expérience dans ce dossier. Entre 1999 et 2007, il était directeur du GIE EURIDICE, un groupement d'intérêt économique entre le Centre d'Étude de l'Energie Nucléaire (SCK•CEN) et l'ONDRAF qui se consacre à la recherche sur le stockage géologique. Marc Demarche a commencé sa carrière à l'ONDRAF en tant que chef de projet de la réalisation des bâtiments d'entreposage des déchets radioactifs. Il a ensuite été responsable du service Critères d'acceptation. Depuis 2007, il est directeur général adjoint. Marc Demarche connaît l'organisme mieux que quiconque : l'ONDRAF est en de bonnes mains !

Bonne lecture,

Jean-Paul Minon
Directeur général sortant

4
Comment les déchets radioactifs sont-ils traités ?

8
La construction de l'installation de stockage en surface commencera probablement en 2019

COLOPHON

Le Magazine ONDRAF est le magazine semestriel de l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies.

Éditeur responsable : Marc Demarche, directeur général de l'ONDRAF : Reigerlaan 16, 1933 Sterrebeek

Rédaction et réalisation : Pantarein Publishing.

Copyright photos : Jesse Willems, Belgoprocess, ONDRAF, EURIDICE, Bart Dewaele, Rudy de Barse

Les opinions exprimées par des tiers dans ce magazine ne relèvent pas de la responsabilité de l'ONDRAF. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou publiée sans la permission explicite de l'ONDRAF.

TABLE DES MATIÈRES

À LIRE DANS CE NUMÉRO :

Le directeur général sortant de l'ONDRAF revient sur sa carrière **14**

Vision d'avenir pour l'entreposage et le traitement des déchets radioactifs **24**

Financement de la gestion à long terme **30**

COMMENT LES DÉCHETS RADIOACTIFS SONT-ILS TRAITÉS ?

Presque chaque jour, Belgoprocess, la filiale de l'ONDRAF située à Dessel, reçoit des déchets radioactifs. Avant d'être entreposés, ces déchets sont traités.

Les vêtements de protection et les consommables contaminés sont incinérés dans un four à une température de 1 000 °C.

De l'extérieur, on dirait une usine normale, mais les apparences sont trompeuses. L'un des bâtiments de Belgoprocess abrite une installation de traitement des déchets de faible activité : l'installation CILVA. « Ici, nous réduisons et stabilisons les déchets de faible activité. Les producteurs les trient au préalable, en séparant les déchets combustibles, compressibles et liquides », explique **Thomas Huys de Belgoprocess**.

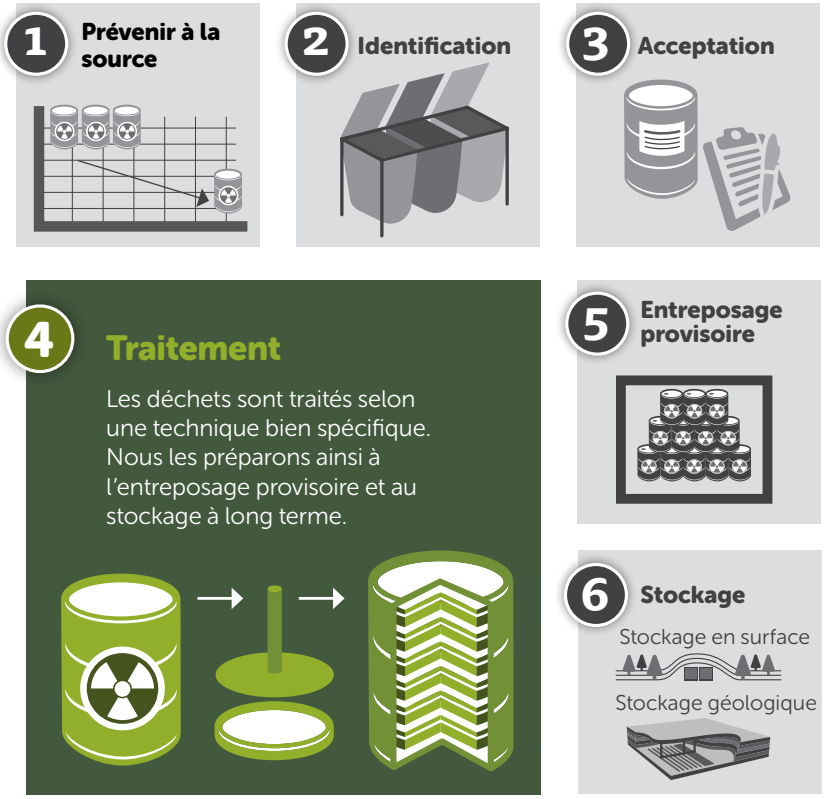
Incinération à 1 000°C

Le premier flux de déchets se compose de vêtements de protection et de consommables contaminés qui sont acheminés dans des conteneurs de 1 m³. Ces déchets sont incinérés dans un four à environ 1 000 °C, qui a l'air encore tout neuf. « Il y a quelques années, nous avons rénové partiellement le four. Nous avons également remplacé le boiler en 2016. C'est une sorte d'échangeur de chaleur qui refroidit les gaz de combustion. En outre, nous avons installé de meilleurs filtres pour la purification des gaz libérés ainsi qu'un filtre à dioxine supplémentaire. »

Les gaz de combustion sont purifiés et contrôlés avant d'être libérés via la grande cheminée. Les cendres, quant à elles, sont automatiquement déversées dans des fûts. « Nous remplissons les fûts de cendre. Ensuite, nous les compressons dans un supercompacteur, récemment rénové, et nous empilons les fûts comprimés, que nous appelons galettes de supercompaction, dans de grands fûts en métal de 400 litres. »

Presse de 2 000 tonnes

Les conduites, pièces métalliques et fragments de béton constituent un flux de déchets à part. Belgoprocess reçoit ces déchets dans des fûts de 200 litres. Ces fûts sont emmenés vers le supercompacteur : une



Les différentes étapes de la gestion des déchets radioactifs

TYPES DE DÉCHETS RADIOACTIFS EN FONCTION DE L'ACTIVITÉ DE RAYONNEMENT

Les déchets radioactifs peuvent être répartis en trois catégories. Chacune d'elles appelle des mesures de protection différentes :

Déchets de faible activité : déchets radioactifs qui ont une faible intensité de rayonnement. Les travailleurs qui traitent ces déchets doivent porter des vêtements de protection contre la contamination, comme une combinaison en plastique, ainsi que des gants et un masque filtrant.

Déchets de moyenne activité : déchets radioactifs qui émettent plus de rayonnement et qui doivent par conséquent être manipulés dans un espace blindé afin d'éviter toute exposition directe. Toutes les manipulations sont réalisées à distance, derrière une fenêtre de verre au plomb.

Déchets de haute activité : déchets radioactifs qui ont une intensité de rayonnement élevée et qui émettent de la chaleur. Ces déchets sont eux aussi traités à distance à l'aide de manipulateurs, mais les murs de béton qui protègent les travailleurs contre le rayonnement sont plus épais.

presse de 2 000 tonnes qui en fait des galettes de 25 cm d'épaisseur en moyenne. Les opérateurs commandent le supercompacteur depuis la salle de contrôle qui se trouve à côté. Ils suivent attentivement l'ensemble du processus grâce à des écrans de télévision qui montrent tous les angles de vue possibles.

Les galettes sont empilées dans des fûts de 400 litres, dans lesquels on déverse du mortier afin de stabiliser les déchets. « Nous plaçons ensuite les fûts dans une salle séparée afin que le mortier puisse durcir. Quelques jours après, nous fixons le couvercle et, après un contrôle, les fûts sont prêts à être transportés vers le bâtiment d'entreposage. »

La boue radioactive

Les déchets liquides de faible activité, comme les eaux usées, sont traités dans une installation d'épuration. « Nous ajoutons des produits chimiques aux liquides. Cela donne naissance à des flocons, auxquels se fixent les particules radioactives. Ces flocons décantent et forment une couche de boue radioactive. Enfin, après un contrôle, nous rejetons les eaux usées ainsi épurées. La boue est injectée dans l'incinérateur. Comme nous devons traiter énormément de boue, nous examinons actuellement s'il existe de meilleures technologies à cet effet. »

Commandé à distance

Outre les déchets de faible activité, Belgoprocess traite aussi les déchets de moyenne activité. Ces derniers sont issus en grande partie de la production d'isotopes à l'IRE (Institut National des Radioéléments) et d'activités de recherche et de démantèlement au SCK•CEN (Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire). Les déchets issus de l'assainissement et du démantèlement de certains sites (voir pages 24-27) comportent eux aussi des substances de moyenne activité. « Les déchets de moyenne activité sont traités de manière similaire, mais pour des raisons de sécurité, les opérateurs ne peuvent pas entrer en contact avec ceux-ci. Ces déchets sont donc emmenés dans des installations équipées de manipulateurs qui peuvent être commandés à distance. Des murs en béton d'au moins 80 cm d'épaisseur et des fenêtres de verre au plomb protègent les travailleurs contre le rayonnement. »

Qu'en est-il des déchets de haute activité qui produisent tellement de chaleur qu'ils doivent être refroidis ? « Ils ne sont pas traités chez Belgoprocess. »

« Le supercompacteur comprime les fûts avec une puissance de 2 000 tonnes. »

THOMAS HUYS,
BELGOPROCESS

Les fûts de déchets sont comprimés afin d'en réduire le volume.

CONTRÔLE À CHAQUE ÉTAPE

Les fûts de déchets ou conteneurs emmenés à Belgoprocess doivent être acceptés par l'ONDRAF en vue de leur traitement. Cela implique que les déchets satisfont aux critères d'acceptation : des exigences strictes imposées par l'ONDRAF. Ces exigences ont trait aux caractéristiques physiques, chimiques et radiologiques des déchets. L'ONDRAF doit également donner son approbation, ou octroyer un agrément, en ce qui concerne les installations de traitement, emballages et appareils de mesure radiologiques que les producteurs de déchets utilisent. Enfin, les collaborateurs de l'ONDRAF analysent tous les documents administratifs complétés par le producteur et mènent des inspections sur place.

Les déchets sont contrôlés une nouvelle fois sur ordre de l'ONDRAF lorsqu'ils arrivent à Belgoprocess, comme le décrit Thomas Huys de Belgoprocess : « Nous examinons les documents administratifs, mesurons le rayonnement et vérifions, à l'aide d'un test de friction, que l'extérieur du fût n'est pas contaminé. Nous sélectionnons au moins dix pour cent des fûts de manière arbitraire et les contrôlons entièrement. Ces fûts sont envoyés dans une installation spéciale qui dresse un inventaire des isotopes qui s'y trouvent. Nous ouvrons ensuite les fûts et contrôlons leur contenu. S'il ne correspond pas au contenu décrit par le producteur dans les documents, nous pouvons aussi ouvrir et inspecter les autres fûts de la partie concernée. »

Si aucune anomalie n'est constatée, les déchets sont emmenés vers l'installation de traitement. « Avant d'entreposer les déchets, nous les pesons et nous évaluons le rayonnement et la contamination radioactive. Nous mesurons également l'activité de rayonnement du fût. Chaque fût se voit attribuer une fiche d'identification avec un code unique et est enregistré dans notre base de données. On y retrouve toutes les informations importantes sur les déchets : origine, contenu, caractéristiques des déchets… Ce système permet de tout documenter correctement. »

Pour stabiliser les déchets, nous remplissons les fûts de mortier. Nous plaçons ensuite les fûts dans une salle séparée afin que le mortier puisse durcir.

LA CONSTRUCTION DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE EN SURFACE COMMENCERA PROBABLEMENT EN 2019

En 2013, l'ONDRAF a introduit auprès de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN) une demande d'autorisation pour une installation de stockage des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie. L'organe de contrôle a estimé que des informations complémentaires étaient nécessaires. Pendant quatre ans, la finalisation du dossier a demandé beaucoup de travail. Nous sommes maintenant en bonne voie pour obtenir l'autorisation nucléaire début 2019.

Geert Volckaert de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (à gauche) et Rudy Bosselaers de l'ONDRAF (à droite)

En concertation avec les partenariats locaux (voir encadré), nous préparons la construction d'une installation de stockage à Dessel, où les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie produits en Belgique seront stockés dans des modules de béton en surface. Afin de pouvoir commencer la construction de l'installation de stockage et de l'exploiter ensuite, nous devons non seulement disposer d'un permis de bâtir et d'un permis d'environnement, mais aussi d'une autorisation nucléaire. Nous avons demandé celle-ci à l'AFCN en 2013. La demande comprenait un dossier de sûreté volumineux de pas moins de 20 000 pages, dans lequel nous décrivions tous les arguments techniques et scientifiques démontrant la sûreté de l'installation à court et à long terme. **Geert Volckaert de l'AFCN** et **Rudy Bosselaers, chef du projet de l'installation de stockage en surface à l'ONDRAF**, commentent le trajet parcouru.

Après avoir examiné le dossier, vous avez posé des questions complémentaires. Pourquoi ?

Geert Volckaert (FANC): « L'ONDRAF nous a remis un dossier détaillé. Nos experts et ceux de notre filiale technique Bel V ont étudié attentivement le dossier et estimé qu'il manquait encore des éléments. C'est pourquoi nous avons dressé une liste de questions, portant entre autres sur la sûreté à long terme. »

L'ONDRAF avait-il prévu cela ?

Rudy Bosselaers: « Au début, recevoir une liste aussi longue, avec autant de questions, n'était pas une mince affaire. Nous croyions en notre projet et nous y croyons encore aujourd'hui. Cela dit, le dossier compte 20 000 pages et décrit entre autres l'aspect qu'aura l'installation de stockage dans cent, voire mille ans. Il est donc tout à fait normal que de telles prévisions, basées sur des calculs complexes, soulèvent des questions. En donnant une réponse aussi complète que possible à ces questions, nous espérons convaincre l'AFCN davantage encore que nous pouvons garantir la sûreté de l'installation de stockage à long terme. »

Pourquoi faut-il autant de temps pour répondre à ces questions ?

Rudy Bosselaers: « C'est la première fois qu'une installation de stockage en surface sera construite en Belgique. Nous ne pouvons donc pas nous baser sur d'autres dossiers pour formuler nos réponses. Pour certaines questions, nous avons effectué de nouveaux calculs, fondés sur d'autres hypothèses. Un tel travail d'étude demande beaucoup de temps et d'énergie. »

Geert Volckaert: « Pour une personne extérieure, quatre ans peuvent paraître très longs, mais il ne faut pas sous-estimer l'ampleur et la complexité du dossier. Pour nous aussi, le suivi du dossier et l'évaluation des réponses de l'ONDRAF, avec les adaptations proposées, représentent beaucoup de travail. »

La population locale vous a-t-elle déjà demandé pourquoi l'octroi de l'autorisation prenait autant de temps ?

Rudy Bosselaers: « Nous tenons les partenariats locaux STORA et MONA continuellement au courant de notre progression. Ils comprennent notre retard parce qu'ils savent qu'il s'agit d'une matière difficile. De plus, ils continuent à soutenir notre projet car ils souhaitent une solution sûre à long terme pour les déchets entreposés dans leur région. »

Quelle sont les grandes différences entre le dossier soumis en 2013 et celui préparé actuellement ?

Rudy Bosselaers: « Le concept de stockage n'a pas subi de changement essentiel. La différence la plus visible concerne la quantité de radioactivité que peuvent contenir les déchets qui seront placés dans l'installation de stockage. Lors du premier concept, nous avions fixé des limites à cet effet. Nous avons désormais affiné ces limites. Ainsi, plus aucune discussion n'est possible concernant le type de déchets radioactifs qui peuvent

« Le travail supplémentaire que nous réalisons maintenant ne fera que renforcer le dossier. »

RUDY BOSSELAERS, ONDRAF

« Il ne faut pas sous-estimer l'ampleur et la complexité du dossier. L'AFCN poursuit elle aussi le travail pour que l'ONDRAF puisse compléter le dossier. »

GEERT VOLCKAERT
AFCN

être admis ou non dans l'installation de stockage. En outre, nous avons optimisé plusieurs aspects du projet. »

Geert Volckaert: « De nombreux points font l'objet d'adaptations. L'ONDRAF optimise ainsi davantage le projet et travaille à une nouvelle estimation du comportement de l'installation de stockage dans une situation exceptionnelle, comme un violent tremblement de terre ou un accident d'avion. Cette partie du projet n'était selon nous pas formulée de manière assez claire et transparente. »

Rudy Bosselaers: « Bien entendu, nous défendons toujours le dossier original que nous avions soumis en 2013. Néanmoins, le travail supplémentaire que nous avons maintenant réalisé ne fera que renforcer le dossier. »

Que se passera-t-il quand toutes les réponses seront approuvées ?

Geert Volckaert: « L'ONDRAF nous fournira alors une version complétée du dossier de sûreté. Nous en ferons un rapport que nous enverrons aux membres du Conseil scientifique de l'AFCN. Le Conseil émet entre autres un avis sur la délivrance des autorisations pour les nouvelles installations nucléaires. Ses membres auront accès à la totalité du dossier, sur la base duquel ils émettront un avis préliminaire. Il est actuellement prévu que le Conseil scientifique traite le dossier début 2018. Afin de respecter ce délai, l'ONDRAF a élaboré un planning que les deux organismes suivent de près. »

Quel est le planning à long terme ? Pour quand attendez-vous l'autorisation nucléaire ? Et quand la construction commencera-t-elle ?

Rudy Bosselaers: « Nous devons encore parcourir tout un trajet (voir infographie). Cependant, les principaux problèmes ont été résolus. Nous attendons l'autorisation nucléaire pour début 2019, mais nous ne resterons pas les bras croisés d'ici là. Si l'avis préliminaire du premier Conseil scientifique est positif, nous lancerons le marché public pour la construction de l'installation de stockage. Nous pourrons ainsi commencer à construire début 2019, dès que nous obtiendrons l'autorisation nucléaire. »

QUE SONT LES PARTENARIATS LOCAUX ?

Dès le début du projet de stockage en surface, l'ONDRAF a travaillé en collaboration avec les communautés locales. Ces dernières sont représentées par STORA (Dessel) et MONA (Mol). Depuis, les membres de STORA et MONA (des acteurs sociétaux, économiques et politiques qui s'engagent volontairement dans les partenariats) défendent les intérêts de la population locale. L'ONDRAF et les partenariats ont dessiné ensemble le concept de l'installation de stockage. Les partenariats ont également été étroitement associés à l'ingénierie de détail. En outre, nous développons ensemble des projets contribuant au bien-être et à la prospérité dans la région.

COMMENT FONCTIONNE LA PROCÉDURE D'AUTORISATION NUCLÉAIRE ?

1 L'ONDRAF introduit la demande d'autorisation

Le 31 janvier 2013, l'ONDRAF a introduit la demande d'autorisation auprès de l'AFCN (Agence fédérale de Contrôle nucléaire).

2 L'AFCN étudie le dossier

L'AFCN examine le dossier dans les moindres détails et vérifie s'il est complet. Elle demande à l'ONDRAF d'y ajouter des informations complémentaires.

3 L'ONDRAF complète le dossier

L'ONDRAF mène de nouvelles études et réalise de nouveaux calculs pour répondre aux questions et compléter le dossier.

4 L'AFCN envoie le dossier au Conseil scientifique pour avis

Quand le dossier est complet, l'AFCN dresse un rapport à l'attention du Conseil scientifique et lui envoie le dossier.

5 Conseil scientifique – Première séance

- Le Conseil scientifique rend un avis provisoire et peut poser des questions supplémentaires.
- L'ONDRAF dispose de trente jours pour réagir.

6 Le dossier est soumis à l'avis des instances suivantes:

Communes

- Le dossier est envoyé à toutes les communes dans un rayon de 5 km autour de l'installation de stockage (Dessel, Mol, Retie, Kasterlee et Geel).
- Les habitants disposent de trente jours pour consulter le dossier et formuler des remarques.
- Les administrations communales ont soixante jours pour formuler un avis.

Province d'Anvers

- Le dossier est transmis au gouverneur de la province qui le soumet à la Députation permanente. Celle-ci dispose de trente jours pour rendre un avis.

Commission européenne

- La Commission européenne dispose de six mois pour émettre un avis sur un éventuel impact transfrontalier.

7 L'AFCN rassemble tous les avis et les soumet au Conseil scientifique

8 Conseil scientifique – Deuxième séance

- Le Conseil scientifique rend un avis provisoire motivé pouvant comporter des conditions d'autorisation particulières.
- L'ONDRAF dispose de trente jours pour réagir. Si nécessaire, l'ONDRAF peur demander à prolonger ce délai.

9 Le Roi délivre l'autorisation

- Après réception des remarques de l'ONDRAF, le Conseil scientifique se réunit et émet un avis définitif.
- Si l'avis est favorable, l'autorisation est émise par arrêté royal.

10 Le Roi confirme l'autorisation

- Après la construction, l'AFCN réceptionne les installations en les confrontant aux conditions d'autorisation. Si l'AFCN approuve les installations, le Roi confirme l'autorisation de construction et d'exploitation.

EN IMAGES

LES AGRÉMENTS : UN ÉLÉMENT ESSENTIEL DU SYSTÈME D'ACCEPTATION

Les autorités ont confié la gestion des déchets radioactifs belges à l'ONDRAF. Cependant, nous ne nous contentons pas de débarrasser les producteurs de leurs déchets. Ils doivent d'abord pouvoir prouver que ces déchets répondent à nos strictes exigences. Par exemple, les installations, emballages et appareils de mesure que ces producteurs utilisent doivent avoir reçu un agrément de notre part.

Dès que nous acceptons formellement des déchets radioactifs, nous en sommes responsables. C'est pourquoi nous vérifions avant tout si ces déchets répondent aux conditions de notre système d'acceptation. C'est la seule façon pour nous de garantir la gestion sûre des déchets à court et à long terme. Le système d'acceptation comporte trois niveaux : la confrontation aux critères d'acceptation, la délivrance des agréments et l'acceptation proprement dite.

Types d'agrément

Les centrales nucléaires et autres producteurs de déchets radioactifs doivent nous demander différents types d'agrément. Nous délivrons des agréments pour les méthodes que ces producteurs appliquent pour caractériser les déchets, pour les dispositifs de mesure qu'ils utilisent à cet effet, pour les installations qui leur permettent de traiter les déchets…

Chaque dossier d'agrément qu'un producteur doit établir est analysé en détail par l'ONDRAF. Mais ce n'est pas tout. Les inspecteurs de l'ONDRAF mènent également des inspections sur place. En outre, nous sélectionnons une partie de la documentation technique jointe à la demande de prise en charge et nous vérifions si les données de production, le volume, la masse et les caractéristiques radiologiques et chimiques qui y sont décrites correspondent à la pratique. Ce n'est que lorsque tout est en ordre que nous délivrons un agrément. Ce dernier est en théorie valable cinq ans au maximum, mais dans la pratique, nous en limitons la durée à deux à trois ans afin de tenir compte autant que possible des évolutions sur le terrain.

LE DIRECTEUR GÉNÉRAL SORTANT DE L'ONDRAF REVIENT SUR SA CARRIÈRE

« NOUS DEVONS NOUS RENDRE PLUS SOUVENT SUR LE TERRAIN »

L'homme à la tête de l'ONDRAF pendant plus de 14 ans prend sa retraite ce mois-ci. Jean-Paul Minon était le troisième directeur général de l'organisme. Nous avons parlé avec lui de ses débuts à l'ONDRAF, des accomplissements dont il est particulièrement fier et de l'avenir.

Vous travaillez depuis 1993 à l'ONDRAF. Un an plus tard, l'organisme a présenté une solution à long terme pour les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie, les déchets de catégorie A. Cette proposition a donné lieu à de vives protestations. Quelles sont vos impressions, avec le recul, sur ces débuts mouvementés ?

Jean-Paul Minon (directeur général sortant de l'ONDRAF) : « Il est vrai qu'on m'a directement jeté dans la fosse aux lions. En 1994, nous avons présenté un rapport énumérant 98 sites dans 47 communes qui auraient pu entrer en considération pour le stockage en surface des déchets de catégorie A. Toutefois, aucune commune ne voulait que des recherches aient lieu sur son territoire. Nous n'avions pas prévu cette réaction : à l'époque, nous voyions le stockage des déchets radioactifs comme une question purement technique. Nous avions adopté un point de vue typique d'ingénieur, sans accorder l'attention nécessaire au ressenti de la population. Cette réaction était d'autant moins prévisible que la France, l'Espagne et le Japon avaient mis en service, peu de temps auparavant, des installations de stockage en surface et ce, sans protestation de la part de la population. »

Vous avez dû recommencer à zéro afin de convaincre la population de dialoguer avec l'ONDRAF. Comment vous y êtes-vous pris ?

« Nous ne disposions pas d'une telle expertise. C'est pourquoi nous avons fait appel à des experts externes tels que le professeur Erik Van Hove de l'UAntwerpen et Marc Mormont de l'Université de Liège. Ensemble, nous avons créé le concept des partenariats. Une fois ce concept mis au point, nous étions prêts à présenter un nouveau projet au public, avec le soutien du monde politique : le gouvernement Dehaene II a décidé en 1998 qu'une solution définitive devait être développée pour les déchets de catégorie A. L'attention serait portée aux zones nucléaires existantes, mais toutes les communes intéressées pouvaient se porter candidates à une éventuelle coopération. Ce sont finalement Dessel, Mol, Fleurus et Farciennes qui se dont dites prêtes à étudier cette possibilité. Cette démarche a marqué le début d'un projet de coopération unique qui suscite également un vif intérêt à l'étranger. »

> **« Je me bats pour une solution définitive pour les déchets B&C. Nous faisons actuellement du sur place. »**
>
> JEAN-PAUL MINON, ONDRAF

Les déchets B&C

Le dossier des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie, les déchets B&C, est plus laborieux, alors que les recherches d'une solution pour ces déchets sont déjà très avancées. Comment cela se fait-il ?

« Je vois deux différences importantes avec le projet de stockage en surface. Les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie, les déchets de catégorie A, qui seront stockés en surface, auront perdu la majeure partie de leur radioactivité après trois cents ans. C'est un laps de temps que les gens peuvent concevoir. En revanche, les déchets B&C portent sur des millions d'années. Il est très difficile de prendre une décision dont les conséquences s'étendent aussi loin dans l'avenir. De plus, la population attache beaucoup d'importance au contrôle visuel. Dans le cas d'un stockage géologique *(voir pages 21-23)*, les déchets seront stockés dans des galeries qui, à terme, seront entièrement comblées. Il ne sera alors plus possible d'entrer dans l'installation de stockage pour y détecter d'éventuels problèmes. Cela ne nous empêchera pas de suivre très précisément, grâce à de nombreux systèmes de monitoring, des paramètres tels que la température, la pression, la tension… Pourtant, cette méthode inspire moins la confiance du public que les inspections visuelles. »

Dans les médias, vous avez régulièrement insisté pour qu'on décide d'une solution définitive. Pourquoi est-ce si important pour vous ?

« Nous faisons actuellement du sur place. C'est pourquoi nous demandons au gouvernement de prendre une décision politique. Ainsi, le gouvernement reconnaît le problème et le fait que l'ONDRAF doive proposer une solution pour y remédier. Il faut aussi que cette décision mentionne l'orientation dans laquelle la solution doit être recherchée. Sinon, c'est le

retour à la case départ. Il est tout aussi important de donner forme dès que possible au processus décisionnel. Nous souhaitons l'élaborer en concertation avec les preneurs d'enjeu. Nous déterminerons avec eux à quels moments ils veulent avoir voix au chapitre et sur quels sujets ils veulent donner leur avis. L'évolution du projet de stockage en surface s'est faite pas à pas. Pour ce dossier-ci, par contre, nous voulons coucher un maximum d'étapes sur papier avant de commencer. En fin de compte, les enjeux sociétaux sont encore bien plus importants. »

Comment voyez-vous la suite du processus ?

« Je suis convaincu qu'une décision tombera tôt ou tard concernant le stockage des déchets dans une installation de stockage géologique. L'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN) estime elle aussi que conserver perpétuellement les déchets dans un bâtiment d'entreposage au lieu de les stocker n'est pas une solution sûre. »

> **« C'est avec satisfaction que je repense au progrès que nous avons fait sur le plan sociétal. »**
>
> JEAN-PAUL MINON, ONDRAF

Changements dans l'organisation

Quels sont les changements les plus remarquables qui ont touché l'organisation de l'ONDRAF ces dernières décennies ?

« J'ai vu l'effectif de l'organisme grandir année après année. En 1993, il y avait environ 45 collaborateurs. Nous étions une jeune organisation, qui cherchait ses marques dans le paysage nucléaire. À l'époque, l'ONDRAF s'occupait surtout de la gestion quotidienne des déchets radioactifs et pas du développement d'une vision à long terme. Tout a changé quand nous avons reçu la mission de gérer les passifs nucléaires. À partir de ce moment, nous avons dû adopter une approche plus structurelle, à moyen et à long terme. Au fil du temps, nous avons également mis au point notre structure financière. Au début, notre financement était revu chaque année. Ce n'est que dans les années 90 que nous avons conclu des contrats pour de plus longues périodes avec les grands producteurs *(voir page 30)*. »

Quels sont les défis qui attendent l'ONDRAF ces prochaines années ?

« Nous devrons de plus en plus quitter notre bureau pour nous rendre sur le terrain et discuter avec les exploitants, les producteurs et les preneurs d'enjeu. C'est nécessaire pour mieux faire connaître nos activités auprès de la population. Par ailleurs, nous devrons consentir plus d'efforts dans la gestion de projets. Le projet de stockage en surface dispose d'un budget fixé. Nous devrons bien tenir ce budget à l'œil pour ne pas le dépasser. La construction de l'installation constitue d'ailleurs pour nous un jalon très important. Nous devrons pouvoir prouver en pratique tout ce que nous avons élaboré en théorie. »

Le successeur

Quel conseil donneriez-vous à votre successeur ?

« Faire en sorte de rester au courant de tout. On attend d'un directeur général qu'il ait une vision claire sur tous les thèmes liés au nucléaire. Quand il dit ne pas vouloir s'exprimer sur certains sujets, on le lui reproche. Il est important en outre de construire un réseau de contacts internationaux. L'échange d'expériences avec des collègues à l'étranger est d'une valeur inestimable pour un organisme comme le nôtre, qui est basé sur la connaissance. »

Quelles sont les réalisations dont vous êtes particulièrement fier ?

« Pour moi, l'achat du terrain sur lequel sera construite l'installation de stockage en surface était un moment très spécial, la première étape tangible d'un projet ambitieux. Je suis aussi fier d'avoir décidé en 2013 de demander, auprès de l'AFCN, l'autorisation pour le stockage en surface. Au début, ce processus d'instruction de la demande a été plus laborieux que prévu. Pourtant, je suis convaincu que cette décision sera considérée plus tard comme une avancée importante.

C'est aussi avec satisfaction que je repense au progrès que nous avons fait sur le plan sociétal. En effet, le stockage en surface est un projet intégré, combinant un projet environnemental technique très solide et un projet sociétal qui s'étend sur toute la région. Les deux volets sont intrinsèquement liés et indissociables.

Pour le développement du projet sociétal, nous avons coopéré dès le début avec les communautés locales. Ainsi, nous avons élaboré, avec les partenariats STORA (Dessel) et MONA (Mol), le concept d'installation de stockage, et nous avons mis conjointement sur pied des projets contribuant au bien-être et à la prospérité dans la région : sûreté, environnement et santé, financement, emploi, concertation et participation, gestion de la connaissance… Ces projets sont important pour nous aussi car ils assurent notre ancrage local, aujourd'hui et à l'avenir, ce qui gardera en vie le souvenir de l'installation de stockage.

L'un de ces projets est le Fonds local, qui soutiendra pendant plusieurs siècles des projets et des activités dans la région de Dessel et Mol. La particularité du Fonds local réside dans le fait qu'il se maintiendra des siècles durant, par analogie avec le fonds Nobel : le capital de départ sera placé de manière à ce que les générations futures puissent en utiliser les recettes pour financer leurs projets et activités.

Enfin, je pense au fait que j'ai insisté personnellement pour faire démolir l'ancienne usine Eurochemic. La vision d'avenir pour ce site *(voir page 24)*, que nous avons développée avec Belgoprocess, vaut certainement aussi la peine d'être mentionnée.

Vous partez à un moment crucial : l'octroi de l'autorisation pour l'installation de stockage en surface se profile à l'horizon et vous vous attendez prochainement à une décision concernant les déchets B&C.

« Oui, mais je m'en vais sereinement. Tous les dossiers sont en ordre et j'ai pleine confiance en mon successeur. »

UNE CAMPAGNE RÉGIONALE SENSIBILISE LA POPULATION À LA CONSOMMATION D'EAU DE PUITS

L'étude de santé 3xG menée à Dessel, Mol et Retie a révélé que l'urine des participantes buvant de l'eau de puits contient plus d'arsenic. Après que les premiers résultats provisoires ont été communiqués au groupe de pilotage 3xG, où siègent entre autres les administrations communales concernées, ces trois communes ont immédiatement entamé une campagne de sensibilisation de grande envergure concernant l'utilisation d'un puits.

Quand les chercheurs de l'étude 3xG ont analysé en 2013 l'urine des 150 premières mères participantes pour examiner la quantité de métaux lourds qu'elle contenait, ils ont découvert de l'arsenic, une substance toxique. « Nous avons assez rapidement fait le rapprochement avec l'utilisation d'eau de puits », explique **Nathalie Lambrechts de la VITO** (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek). « L'arsenic est naturellement présent dans le sol campinois. Un questionnaire supplémentaire nous a appris que les mères buvant de l'eau de puits avaient nettement plus d'arsenic dans leur urine. Ce résultat mérite notre attention, car l'arsenic est une substance cancérigène. Il faut donc que la dose dans le corps soit aussi faible que possible. »

Outil en ligne

Faut-il donc éviter l'eau de puits ? « Certainement pas », affirme **Kristel Pelckmans, échevine de l'Agriculture et de l'Environnement à Retie**. « Vous pouvez sans problème, par exemple, nettoyer votre voiture, tirer la chasse ou arroser le gazon avec de l'eau de puits. En revanche, si vous buvez votre propre eau ou l'utilisez pour cuisiner, faire la vaisselle ou vous laver, faites-la tester chaque année pour vous assurer qu'elle n'est pas contaminée aux bactéries ou aux métaux lourds. Il est essentiel que vous connaissiez les substances dont vous testez la présence ou la quantité dans votre eau de puits. Souvent, les tests ne portent pas sur tous les paramètres et cela crée un faux sentiment de sécurité. »

Cependant, tout le monde n'est pas au courant. « C'est pourquoi Logo Kempen a lancé avec quatorze communes de Campine une campagne de communication à grande échelle sur l'utilisation d'eau de puits. Jusqu'aux vacances d'été, les habitants de Dessel, Mol, Retie et de onze autres communes campinoises peuvent indiquer, dans un questionnaire en ligne, ce qu'ils font avec leur eau de puits. En fonction de leurs réponses, ils sont informés sur les tests qu'ils doivent faire effectuer. Une fois qu'ils ont complété l'enquête en ligne, on leur donne la possibilité de s'inscrire à une analyse de l'eau de puits. Par ailleurs, les fonctionnaires communaux responsables de l'environnement sont formés afin de mieux renseigner la population. »

Une participation massive espérée

Combien d'habitants de la région, toutefois, boivent leur eau de puits ? « Selon l'échantillon limité de notre étude 3xG, de nombreuses participantes disposent d'un puits et s'en servent pour cuisiner ou se laver, mais nous n'avons pas de chiffres concrets pour tous les habitants de Dessel, Mol et Retie. Nous espérons donc qu'une grande partie d'entre eux compléteront le questionnaire et sauront ainsi s'ils peuvent utiliser leur eau de puits en toute sécurité. »

Surfez sur www.wateruitjeput.be pour plus d'informations.

QU'EST-CE QUE 3xG ?

L'appellation « 3xG » fait référence aux trois mots-clés « Gezondheid - Gemeenten - Geboorten » (Santé - Communes - Naissances). Il s'agit d'une étude que l'ONDRAF fait mener à la demande des partenariats STORA (Dessel) et MONA (Mol). L'étude est une collaboration entre la Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO), l'UAntwerpen et le Provinciaal Instituut voor Hygiëne (PIH). Les scientifiques de l'équipe analysent l'influence de l'environnement, du style de vie et des habitudes de vie sur la santé de 301 enfants de Dessel, Mol et Retie et de leurs mères.

Vous trouverez un complément d'information sur l'étude 3xG sur www.studie3xg.be.

LES RÉSULTATS

Après que les chercheurs de l'étude 3xG ont découvert de l'arsenic dans l'urine des mères participantes, ils se sont mis à la recherche de l'origine du problème, comme l'explique Nathalie Lambrechts de la VITO : « Comme nous étions convaincus qu'il y avait un lien avec l'utilisation d'eau de puits, nous avons envoyé un questionnaire supplémentaire. Il en est ressorti que 117 familles disposent d'un puits, mais seules 22 pour cent d'entre elles font analyser leur eau, et deux tiers de celles qui le font ne savent pas si la présence d'arsenic a été analysée. » Ce problème touche surtout les familles qui ne sont pas raccordées au réseau de distribution d'eau. « Cela concerne 15 pour cent des personnes interrogées qui disposent d'un puits. Et 21 pour cent de ces familles utilisent l'eau de puits pour cuisiner, ce qui n'est pas sans risque. Les mères concernées ont en effet nettement plus d'arsenic dans leur urine. »

LA RECHERCHE SUR LE STOCKAGE GÉOLOGIQUE

Depuis les années 70, des scientifiques belges recherchent une solution pour les déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie (déchets B&C). Leurs recherches se déroulent principalement dans les couches d'argile de Mol. Le laboratoire souterrain HADES est d'une importance cruciale dans ce cadre : la construction du laboratoire et les expériences qui y sont menées ont donné lieu à d'importantes percées dans la recherche d'une solution sûre pour les déchets B&C.

La gestion et l'exploitation du laboratoire souterrain sont assurées par EURIDICE, le groupement d'intérêt économique entre l'ONDRAF et le SCK•CEN.

La construction de HADES a démarré en 1980

La première galerie a été excavée entre 1983 et 1984.

En 1973, deux ans avant l'entrée en service des centrales nucléaires de Doel et Tihange, le Centre d'Étude de l'Énergie Nucléaire (SCK•CEN) a commencé les recherches en vue d'une solution pour les déchets radioactifs provenant des centrales nucléaires. À l'époque, le centre d'étude avait déjà plus de vingt années d'expérience dans l'énergie nucléaire. Ainsi, le premier réacteur de recherche du SCK•CEN a vu le jour en 1956. Il n'était pas encore question de l'ONDRAF, qui n'allait apparaître que bien plus tard, au début des années 80.

Le choix de l'argile

En premier lieu, les scientifiques du SCK•CEN se sont mis à la recherche d'un sous-sol approprié. À l'époque, en effet, les experts internationaux recommandaient le stockage des déchets dans une formation géologique stable. En coopération avec le Service géologique de Belgique, les scientifiques du centre d'étude ont établi un catalogue dans lequel toutes les formations possibles ont été étudiées. D'autres États-membres européens ont dressé des catalogues similaires au cours de cette période.

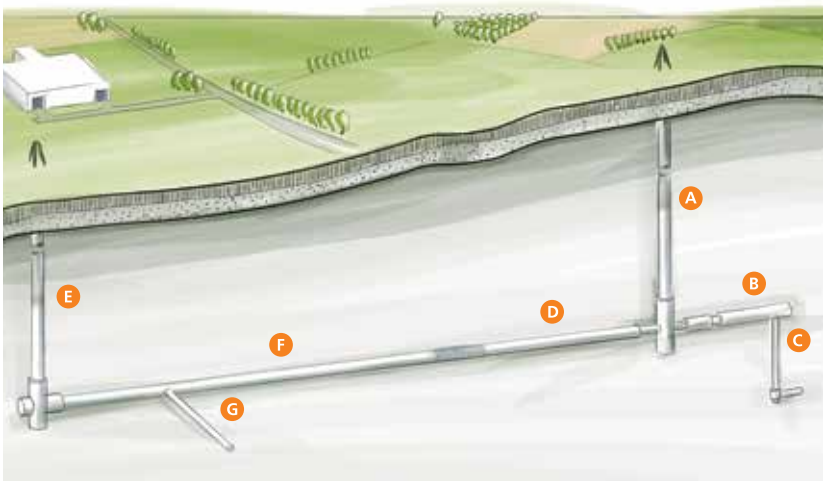
Il ressort du catalogue que l'argile plastique, peu indurée, sera adaptée au stockage des déchets radioactifs. Ce type d'argile repose sous les couches de sable des terrains du SCK•CEN. Après une recherche exploratoire, le centre d'étude a entamé en 1980 la construction du laboratoire souterrain HADES. Le SCK•CEN est parvenu à excaver un puits d'accès et une première partie d'une galerie souterraine. C'était une révolution à l'époque : personne n'avait encore construit de tel édifice dans une couche d'argile à plus de 200 mètres de profondeur.

L'ONDRAF poursuit les recherches

Cinq ans après sa création, l'ONDRAF a repris certaines tâches du centre d'étude belge. Nous avons reçu entre autres la mission de trouver une solution pour la gestion à long terme des déchets B&C. Dans la foulée, nous avons décidé de poursuivre les recherches du SCK•CEN à HADES.

VUE EN COUPE DE HADES

- A *premier puits (1980-1982)*
- B *première galerie (1983-1984) : 26 mètres de long, 3,5 mètres de diamètre*
- C *puits et galerie expérimentaux (1984)*
- D *deuxième galerie (1987) : 51 mètres de long, 3,5 mètres de diamètre*
- E *deuxième puits (1997-1999)*
- F *galerie de liaison (2001-2002) : 80 mètres de long*
- G *galerie de PRACLAY (2007) : 45 mètres de long, 1,9 mètre de diamètre*



Le laboratoire souterrain se situe à une profondeur de 225 mètres.

Depuis, nous coordonnons le programme de recherche et développement : nous en assumons la responsabilité, nous intégrons les résultats de recherche et nous finançons les études. En 1995, nous avons mis en place un groupement d'intérêt économique avec le SCK•CEN, que nous avons baptisé le GIE EURIDICE. Ce dernier assure depuis la gestion et l'exploitation du laboratoire.

Entre 1997 et 2007, nous avons agrandi HADES (voir figure page 22). Cette fois, les galeries ont été excavées avec des méthodes industrielles. Ainsi avons-nous appliqué, pour la galerie de liaison, une technique comparable à celle utilisée pour les tunnels de métro. Cette technique de « tunnelling » nous a permis entre autres de réaliser la galerie de liaison en six semaines à peine. Il y a deux ans, nous sommes entrés dans une nouvelle phase en lançant l'expérience PRACLAY, un test à grande échelle consistant à chauffer pendant dix ans (de 2015 à 2025), à une température constante de 80°C, la galerie PRACLAY au contact de la couche d'argile. Cela nous permet de vérifier, dans des conditions réelles, comment l'argile et les galeries réagissent lorsque la température monte. Il s'agit là d'informations cruciales, étant donné que les déchets de haute activité émettent de la chaleur.

Pas de stockage de déchets dans HADES

Les expériences et démonstrations telles que PRACLAY étayent la sûreté et la faisabilité du système de stockage. Il est difficile d'en prédire les résultats, mais une chose est sûre : il n'y aura jamais de déchets stockés dans le laboratoire souterrain de Mol. D'ailleurs, la recherche d'un emplacement pour une future installation de stockage n'est pas encore à l'ordre du jour. Certes, les études en sont à un stade avancé, mais il faut encore attendre une décision du gouvernement fédéral (voir encadré).

POURQUOI UNE DÉCISION POLITIQUE EST-ELLE NÉCESSAIRE MAINTENANT ?

Les déchets B&C belges sont actuellement entreposés en toute sûreté dans des bâtiments d'entreposage prévus à cet effet. Bien qu'ils puissent encore y rester pendant plusieurs dizaines d'années, il ne s'agit pas d'une solution à long terme. La mise en stockage des déchets de haute activité dans une couche géologique stable depuis des millions d'années est une solution jugée sûre et durable au niveau international.

C'est pourquoi l'ONDRAF insiste depuis plusieurs années pour qu'une décision politique soit prise en faveur du stockage géologique comme solution définitive pour les déchets B&C. Cette décision politique est également nécessaire pour pouvoir estimer les coûts de la gestion à long terme. Les producteurs paient déjà maintenant pour la gestion à long terme de leurs déchets radioactifs, mais nous ne pouvons pas encore savoir avec certitude si cette contribution sera suffisante. Il n'est donc pas exclu que l'on manque d'argent à terme pour financer la gestion. De plus, reporter la décision ne fera qu'augmenter les coûts : l'entretien du site actuel d'entreposage des déchets coûte cher, sans compter le risque de devoir construire de nouveaux bâtiments d'entreposage si la solution se fait attendre. Si nous voulons éviter de léguer aux générations suivantes les charges liées aux déchets que nous produisons maintenant, une décision politique à court terme est nécessaire.

Le futur projet de stockage doit bénéficier du soutien de la population. C'est pourquoi l'ONDRAF souhaite lancer un trajet sociétal dès que la décision politique sera prise.

VISION D'AVENIR POUR L'ENTREPOSAGE ET LE TRAITEMENT DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Avons-nous encore suffisamment d'espace pour entreposer les déchets radioactifs qui seront produits dans les décennies à venir ? Et quelles sont les installations nécessaires pour traiter ces déchets ? Afin de se préparer comme il se doit à ces défis futurs, l'ONDRAF et sa filiale industrielle Belgoprocess ont développé une vision décrivant leur stratégie jusque 2100.

Le site de Dessel a été réaménagé en profondeur. Plusieurs nouveaux bâtiments sont prévus, ainsi que l'assainissement et le démantèlement des bâtiments obsolètes.

« Sur la base de pronostics, nous avons développé une vision pour les cent prochaines années. »

MARC DEMARCHE
ONDRAF

Selon le planning actuel, la sortie du nucléaire serait une réalité d'ici dix ans. Toutefois, cela ne veut pas dire que la mission de l'ONDRAF sera terminée. En effet, le démantèlement des centrales nucléaires produira une grande quantité de déchets radioactifs. « Mais une partie de notre infrastructure sera alors obsolète. Afin de pouvoir garantir une gestion sûre de tous les déchets dans le futur, nous avons développé une vision pour le site de Dessel, où les déchets sont traités et entreposés », affirme **Marc Demarche, directeur général de l'ONDRAF**.

Belgoprocess et l'ONDRAF se penchent ensemble sur l'avenir du site, comme l'explique **Wim Van Laer, directeur général de Belgoprocess** : « L'ONDRAF a calculé la quantité et le type de déchets auxquels on peut s'attendre, et à quels moments on peut s'y attendre. De plus, nous faisons appel à notre expertise et notre expérience pour indiquer comment ces déchets doivent être traités et entreposés.» «Sur la base de ces pronostics, nous avons développé une vision pour les cent prochaines années », ajoute Marc Demarche.

Centraliser

L'un des principes essentiels est la centralisation. « À l'heure actuelle, les déchets radioactifs sont encore traités et entreposés sur deux sites. Dans le futur, nous réunirons le traitement et

Une partie des bâtiments de l'usine Eurochemic ont déjà été démolis.

l'entreposage de presque tous les flux de déchets sur le site de Dessel. Nous essayons aussi de grouper dans la mesure du possible les laboratoires et installations de mesure. Ainsi, le site de Mol ne servira plus qu'à traiter et entreposer les déchets radifères qui s'y trouvent. De cette manière, nous pouvons réduire les coûts d'entretien, sans pour autant épargner sur la sûreté des deux sites », détaille Marc Demarche.

Construire et démanteler

Le site de Dessel a été réaménagé en profondeur. Plusieurs nouveaux bâtiments seront ainsi construits. « Nous construirons un centre de réception et d'entreposage (ROC) qui pourra accueillir différents types de déchets radioactifs. Nous prévoyons également la construction d'un nouveau bâtiment d'entreposage destiné aux fûts de déchets de faible activité sur lesquels une formation de gel a été découverte en 2013. Ce bâtiment permettra un déroulement efficace des contrôles et inspections. Par exemple, les fûts peuvent être inspectés individuellement : à l'aide de caméras, nous pouvons obtenir des images de chaque fût à distance », précise Marc Demarche.

L'assainissement et le démantèlement des bâtiments obsolètes sont également prévus. « Des bâtiments, parmi lesquels ceux qui faisaient partie de l'ancienne usine Eurochemic, seront démolis. Eurochemic recyclait du combustible nucléaire usé dans les années 60 et 70 », explique Wim Van Laer. Les travaux d'assainissement et de démantèlement prendront plusieurs décennies.

Investissement de 300 millions d'euros

De nouvelles installations seront également construites afin de traiter les déchets. « Certains réservoirs présents dans les vieux bâtiments contiennent encore de la boue radioactive. C'est pourquoi l'ONDRAF investit dans une installation de traitement des boues. Nous allons construire en outre une nouvelle installation de traitement des eaux performante qui, par exemple, assainira l'eau utilisée pour nettoyer les installations », commente Wim Van Laer. Plusieurs installations existantes devront par ailleurs fonctionner

jusqu'en 2046. « Une partie des déchets issus du démantèlement des centrales nucléaires sera traitée dans deux installations spécifiques que nous utilisons déjà actuellement : CILVA, où les déchets solides de faible activité sont traités, et PAMELA, qui permet de traiter les déchets de moyenne et de haute activité et ceux contaminés par des émetteurs alpha ; deux installations que nous avons récemment rénovées ou transformées », ajoute Wim Van Laer.

Les projets d'avenir s'accompagnent d'investissements importants. « Jusqu'en 2030, nous investirons 300 millions d'euros dans le site de Dessel. Nous nous attendons à ce que cela stimule l'emploi direct et indirect », poursuit Wim Van Laer. Il est aussi prévu d'investir dans l'énergie verte.

Extension future

L'ONDRAF envisage également l'achat des terrains de Belgonucleaire et FBFC, deux anciennes usines qui produisaient respectivement du combustible nucléaire et des éléments de combustible nucléaire. « Ces terrains jouxtent le reste de nos sites. Ainsi pourrons-nous étendre nos activités dans le futur », explique Marc Demarche.

« Nous nous attendons à ce que les investissements dans le site stimulent l'emploi. »

WIM VAN LAER
BELGOPROCESS

QUE SONT LES DÉCHETS RADIFÈRES ?

Les déchets radifères sont des déchets de (très) faible à moyenne activité dont la radioactivité ne diminue que très lentement. Il s'agit souvent d'aiguilles de radium utilisées au vingtième siècle pour des applications médicales, mais aussi d'aiguilles de montres et horloges, qui contenaient autrefois de la peinture luminescente au radium. Une grande partie des déchets contaminés au radium provient de l'ancienne usine d'Olen, une filiale de l'Union Minière, devenue Umicore début 2002.

EN IMAGES

LE STOCKAGE TESTÉ DANS LA PRATIQUE

L'ONDRAF prépare minutieusement la construction de l'installation de stockage en surface à Dessel. Afin de ne rien laisser au hasard, nos scientifiques testent tous les matériaux et techniques de construction dans la pratique. Jusqu'à la construction des modules définitifs, et encore après, nous suivrons de près les développements sur le plan des techniques et matériaux.

1 Test de démonstration

Depuis 2011, nos experts construisent les principaux éléments des modules de stockage – les constructions en béton dans lesquelles les déchets seront mis en stockage – à taille réelle dans le test de démonstration. Ils testent les matériaux et techniques de construction et s'assurent que la stabilité et la performance de l'installation soient garanties à long terme. La composition du béton fait l'objet d'une attention particulière, tout comme la manière dont le béton doit être déversé dans le coffrage. Afin d'effectuer ces tests, les scientifiques ont construit trois parois de 11 mètres de haut. Une quatrième paroi d'essai s'y ajoutera cette année. Elle sera composée de béton autoplaçant, un type de béton qui ne nécessite pas de vibrateur de coffrage ni d'aiguille vibrante pour se compacter et éliminer les bulles d'air qui s'y forment.

2 Tests de chute

Avant que les déchets soient stockés dans une installation de stockage, ils sont emballés dans une caisse en béton, ou caisson. Dès que les déchets sont entreposés dans le caisson, ce dernier est fermé et rempli de mortier. On parle dès lors de monolithe. Pour s'assurer que le concept satisfait également aux exigences de sûreté, nous avons construit des prototypes de monolithes et soumis ceux-ci à plusieurs tests. L'objectif était de vérifier comment les monolithes se comportent lorsqu'ils sont empilés ou en cas de chute. Les résultats ont démontré la solidité des monolithes.

3 Essai de tassement

Le poids des modules de stockage remplis de monolithes comprimera le sol en dessous de ceux-ci. C'est ce qu'on appelle le tassement. Pour déterminer précisément l'influence de ce poids sur le sol, nous avons réalisé un test de tassement en 2010. Nous avons ainsi élevé une colline de sable de 70 000 tonnes sur 60 mètres carrés. Le poids de la colline équivalait à la charge qu'exercera un module complètement rempli sur le sol. Il s'est avéré que l'influence sur le sol était nettement moins importante que ce que nous avions calculé. Depuis, l'essai est terminé et le matériel a été retiré.

4 Installation de dosage et de cimentation IPM

Le remplissage des monolithes fait lui aussi l'objet de tests approfondis. Ainsi avons-nous construit un modèle de l'installation de dosage et de cimentation afin de produire du mortier. Le pompage du mortier et le remplissage des caissons ont également été testés. Lors d'un test à grande échelle, nous avons rempli quelques caissons et pris des échantillons de mortier. Après avoir durci, les échantillons ont été étudiés pour en déterminer la solidité et la porosité. Les experts ont conclu des tests en laboratoire que tous les résultats répondent aux attentes. L'installation de dosage et de cimentation sera aménagée dans la future Installation de production de monolithes (IPM).

FINANCEMENT DE LA GESTION À LONG TERME

D'ici quelques années, l'ONDRAF entamera la construction d'une installation de stockage des déchets de catégorie A à Dessel. Mais qui finance le projet ? Et qui payera le futur projet de stockage des déchets B&C ? « Les producteurs payent pour la gestion de leurs déchets jusqu'à leur mise en stockage », explique Gerda Bal, responsable de la gestion financière à long terme de l'ONDRAF.

Les coûts liés à la gestion des déchets radioactifs sont entièrement à charge des producteurs, qui payent également pour l'entreposage et le futur stockage des déchets. « En bref, les producteurs de déchets radioactifs financent tous les coûts, y compris le stockage des déchets », précise **Gerda Bal de l'ONDRAF**.

Les contributions des producteurs alimentent deux fonds : le Fonds à long terme (FLT) et le Fonds à moyen terme (FMT). Ces fonds financent différents aspects de la gestion à long terme.

Fonds à long terme

Le Fonds à long terme (FLT) permet de couvrir les coûts pour l'entreposage provisoire des déchets et pour la construction, l'exploitation et le suivi dans le temps des installations de stockage des déchets de catégorie A et des déchets B&C. Le FLT est composé de trois compartiments.

Le FLT-entreposage couvre le financement de l'entreposage provisoire des déchets radioactifs dans des bâtiments d'entreposage avant qu'ils soient mis en stockage. Le FLT-stockage en surface couvre le financement du projet de stockage en surface, dont les coûts (y compris ceux déjà exposés) ont été estimés au 1er janvier 2016 à 1,4 milliard d'euros. Le FLT-stockage géologique couvre le financement du stockage des déchets B&C, mais il reste difficile d'en estimer les coûts futurs, comme l'explique Gerda Bal : « Pour le stockage des déchets B&C, nous avons fait une estimation sur la base de notre concept de référence : stockage géologique dans une argile peu indurée, à une profondeur de 200 mètres. Néanmoins, une décision politique de la part du gouvernement est nécessaire pour une estimation plus précise des coûts *(voir page 23)*. En outre, nous demandons plus de clarté concernant les combustibles usés : pourront-ils être recyclés à l'avenir

LE FINANCEMENT DE LA GESTION DES COMBUSTIBLES USÉS

SYNATOM, une filiale d'ENGIE Electrabel, a l'obligation légale, depuis 2003, de gérer les provisions nécessaires pour couvrir tous les coûts de la gestion des combustibles usés et du démantèlement des centrales nucléaires.

Tous les trois ans, SYNATOM présente un dossier détaillé à la Commission des provisions nucléaires, qui décrit entre autres sa stratégie financière. La Commission est composée de représentants de la CREG (Commission de Régulation de l'Électricité et du Gaz), du SPF Stratégie et Appui, de la Banque nationale et de la Direction générale de l'Énergie. Elle compte aussi trois membres consultatifs qui proviennent respectivement de l'ONDRAF, de l'AFCN et de SYNATOM. La Commission peut faire appel à l'expertise technique de l'ONDRAF pour l'aider à émettre un avis.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.synatom.be.

L'ONDRAF conclut des contrats avec de grands producteurs pour financer la gestion à long terme.

ou seront-ils directement stockés ? Cette question influence elle aussi nos estimations. »

Le dernier producteur

Afin de financer la gestion à long terme, l'ONDRAF conclut des contrats à durée indéterminée avec des grands producteurs comme Electrabel et SYNATOM, tout comme il le fait pour la gestion à court terme (voir le Magazine ONDRAF de décembre 2016). L'ONDRAF a également trouvé un accord avec de petits producteurs et conclu un contrat avec l'État belge (voir encadré page 33). Les producteurs payent par mètre cube de déchets qu'ils livrent à l'ONDRAF, selon un tarif revu tous les cinq ans.

« Le système actuel atteint progressivement ses limites : le nombre de producteurs diminuera à long terme. »

GERDA BAL
ONDRAF

« Actuellement, les tarifs sont calculés sur la base des coûts futurs de la gestion à long terme et des quantités de déchets que les producteurs confieront encore à l'ONDRAF », ajoute Gerda Bal. Cependant, ce système atteint progressivement ses limites, car le nombre de producteurs et les déchets qu'ils produisent diminueront à long terme. S'il n'y a pas assez d'argent pour couvrir les coûts, le dernier producteur devra suppléer seul le déficit. Afin d'éviter ce scénario, l'ONDRAF a appliqué une série de changements. « Nous calculerons les tarifs sur la base des quantités et des coûts totaux. Cela signifie que tant les déchets et les coûts passés

que ceux de l'avenir sont pris en compte. Si les tarifs montent, les producteurs doivent également faire l'appoint pour les déchets qu'ils ont déjà donnés à l'ONDRAF. » De plus, l'ONDRAF peut aussi demander des acomptes en cas de risque de déficit dans les trois prochaines années. Les modifications seront incluses dans les contrats pour les producteurs, qui doivent être adaptés au plus tard pour le 31 décembre 2018.

Fonds à moyen terme

En 2010, un deuxième fonds a vu le jour. « Le FLT existe depuis les débuts de l'ONDRAF et date d'une époque où le stockage des déchets radioactifs était encore vu comme une question purement technique », raconte Gerda Bal. « Ce fonds ne tient pas compte du maintien d'une assise sociétale. » Afin de financer des sous-projets bénéfiques aux communautés locales et qui ne constituent pas un service aux producteurs de déchets, le Fonds à moyen terme (FMT) a été créé.
« Le budget du FMT a été fixé à 130 millions d'euros pour l'installation de stockage en surface. Nous n'avons pas encore fait d'estimation pour le stockage géologique. Le FMT sera alimenté sur la base de la capacité totale de l'installation de stockage et des quantités totales de déchets, et selon une formule permettant de répartir les charges entre les différents producteurs. »

Mais il n'y a pas encore d'argent dans le FMT. « Trois mois après que l'AFCN (Agence fédérale de Contrôle nucléaire) a délivré l'autorisation de création et d'exploitation de l'installation de stockage en surface, les producteurs doivent commencer à alimenter le FMT. Ce dernier doit être entièrement alimenté au plus tard trois mois après le feu vert pour l'exploitation du site. »

Contrôle annuel

La gestion du FLT par l'ONDRAF fait l'objet d'un suivi annuel par le Comité d'audit et d'avis du Fonds à long terme. Il s'agit d'un organe d'avis dans lequel SYNATOM, ENGIE Electrabel, l'État belge et l'ONDRAF sont représentés. Pour le FMT, un comité de surveillance a été créé, composé de quatre membres du conseil d'administration de l'ONDRAF.

QU'EN EST-IL DES AUTRES PRODUCTEURS ?

Il n'y a pas que les grands producteurs qui paient pour la gestion à long terme. Les petits producteurs, comme les hôpitaux et les universités, doivent eux aussi apporter leur pierre à l'édifice. Dans leur cas, on applique un tarif « all in » : ils paient en une seule fois tous les coûts liés au traitement, à l'entreposage, à la gestion à long terme et aux autres activités de l'ONDRAF.

Par ailleurs, l'ONDRAF a également conclu une convention avec l'État belge. Ce dernier est financièrement responsable des passifs nucléaires qui se trouvent entre autres à Dessel et Mol (voir pages 24-27). Ces passifs sont constitués de déchets radioactifs, de matières fissiles et d'installations mises à l'arrêt. L'assainissement et le démantèlement des sites de Belgoprocess à Dessel et Mol sont financés via la cotisation fédérale, une redevance qui figure sur la facture d'électricité.

UN SCIENTIFIQUE DE L'ONDRAF NOMMÉ FELLOW À LA KU LEUVEN

Notre collaborateur Maarten Van Geet, manager Research, Development and Demonstration, a reçu à nouveau le titre de fellow à la Faculté des Sciences de la KU Leuven. Les fellows sont des anciens étudiants qui excellent dans les mondes académique et de l'entreprise. Ils donnent des cours et des séminaires en tant que professeurs invités, conseillent les étudiants, organisent des stages ou des visites d'entreprise et sont des ambassadeurs de la faculté.

Maarten Van Geet a été proposé comme fellow dans l'orientation Géologie pour la période 2017-2019. « Je fais régulièrement appel aux connaissances que j'ai acquises au cours de mes études en géologie pour développer des projets liés à la gestion à long terme des déchets radioactifs. En suivant une formation en géologie, on entre en contact avec des thèmes issus d'autres disciplines scientifiques comme la microbiologie, le développement du béton, l'ingénierie et les analyses de sûreté. Ce bagage interdisciplinaire étendu constitue une base importante pour mon emploi actuel. »

ÉCHANGE INTERNATIONAL DE CONNAISSANCES SUR L'ASSISE SOCIÉTALE

Quand et comment devons-nous impliquer les citoyens dans des questions nucléaires telles que la protection radiologique, la gestion des déchets radioactifs et les nouvelles installations nucléaires ? L'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) souhaite formuler une réponse à ce sujet. Cette agence, qui fait partie de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques), se concentrera désormais encore davantage sur le dialogue avec la population. Pour commencer, l'AEN veut stimuler l'échange de connaissance entre les 31 pays représentés. Une première étape de ce projet a eu lieu lors d'une réunion à Paris, où 130 experts de diverses disciplines et de 26 pays ont partagé leurs expériences à l'occasion de workshops et de présentations. Il a également été question de bonnes pratiques issues de secteurs non nucléaires. Cependant, l'AEN n'entend pas se limiter à des réunions et conférences : à terme, l'agence lancera un programme de travail portant spécifiquement sur le dialogue sociétal sur des thèmes liés au nucléaire.

EN SAVOIR PLUS SUR LES DÉCHETS RADIOACTIFS ?

À la fin de l'année dernière, l'ONDRAF, les partenariats STORA (Dessel) et MONA (Mol) et la Thomas More Hogeschool Kempen ont joint leurs forces pour créer le « Leer- en Infopunt Beheer Radioactief Afval » (LIBRA - Point d'apprentissage et d'information sur la gestion des déchets radioactifs), dont l'objectif est d'informer tout le monde dans la région sur les déchets radioactifs et les méthodes de gestion sûre de ces déchets.

Dans ce cadre, entre autres, des conférences sont organisées sur divers aspects de la gestion des déchets. Les premières séances d'information ont eu lieu en décembre et mars. Elles ont attiré de nombreux habitants de la région. Lors de la séance de mars, Sigrid Eeckhout, de l'ONDRAF, a expliqué comment les déchets radioactifs sont pris en charge une fois qu'ils quittent le site du producteur.

Si vous avez des questions concernant le projet de stockage en surface, n'hésitez pas à venir assister à la prochaine séance d'information, le 27 septembre 2017.

Les séances d'information sont ouvertes à tous. Les conférences commencent à 19h30 et se tiennent sur le campus de la Thomas More Hogeschool Kempen, Kleinhoefstraat 4 à Geel. Plus d'info : libra.thomasmore.be

LES DERNIERS CONTENEURS DE DÉCHETS DE MOYENNE ACTIVITÉ DE RETOUR EN BELGIQUE

Dans le passé, les matières fissiles irradiées provenant des réacteurs de recherche et centrales nucléaires belges ont été transportées à La Hague en France pour y être recyclées. Le recyclage a pour but de séparer les déchets des substances encore utilisables. Les déchets doivent ensuite être renvoyés dans notre pays. Depuis 2000, des déchets ont été transportés à plusieurs reprises de La Hague vers Belgoprocess à Dessel où ils sont entreposés dans l'attente de leur destination définitive. Cette année, les derniers conteneurs de déchets de moyenne activité reviennent de France. Ils sont transportés d'abord en train, puis en camion. Près de la gare ferroviaire de Mol, l'emballage de transport contenant les déchets est transbordé du train au camion. Une série de tests sont menés pour bien préparer ce transport.

L'ONDRAF RECHERCHE DES PROFESSIONNELS

L'ONDRAF est responsable de la gestion durable de l'ensemble des déchets radioactifs produits en Belgique. Notre objectif essentiel est de protéger efficacement l'homme et l'environnement, aujourd'hui mais également dans le futur, contre les risques potentiels liés à l'existence de déchets radioactifs. La recherche de solutions sûres dépasse cependant l'aspect purement technique. D'autres domaines comme l'économie, les finances, l'éthique et la sociologie sont indissociables de cette recherche.

Participer à une mission sociétale essentielle et apporter votre contribution à la gestion sûre et efficace des déchets radioactifs vous intéresse ? L'ONDRAF est en permanence à la recherche de professionnels et de spécialistes dans divers domaines. Vous souhaitez un emploi dynamique dans un environnement multidisciplinaire tourné vers l'avenir ? Dans ce cas, nous aimerions beaucoup vous rencontrer !

Pour en savoir plus sur la mission sociétale de l'ONDRAF et nos offres d'emploi, consultez notre site web **www.ondraf.be**

Cela vous intéresse ?

Envoyez votre C.V. accompagné d'une lettre de motivation à jobs@nirond.be.

À BIENTÔT !