



R A P P O R T A N N U E L 2 0 2 2

40 ans d'une gestion sûre des déchets radioactifs en Belgique

ORGANISME NATIONAL DES DÉCHETS RADIOACTIFS ET DES MATIÈRES FISSILES ENRICHIES





2022 a été une année festive pour l'ONDRAF, qui a célébré son quarantième anniversaire et a officiellement ouvert les portes de son centre de visiteurs et de rencontres Tabloo. En outre, l'année a été importante dans d'autres domaines, avec comme point d'orgue la décision de principe du gouvernement fédéral en faveur du stockage en profondeur. Dans cette interview, notre directeur général Marc Demarche et le président du conseil d'administration, Francis De Meyere, reviennent sur les événements marquants de 2022.

Commençons par le projet de stockage en surface des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie. La réalisation de l'installation de stockage à Dessel se rapproche à grands pas.

Marc Demarche : « Cela commence en effet à se concrétiser. En 2022, nous avons poursuivi les tests dans l'usine de caissons et l'installation de production de monolithes (IPM). Ainsi, lors des essais de démarrage, nous avons produit une quinzaine de monolithes contenant des fûts de déchets factices. L'année 2023 sera d'ailleurs une véritable année charnière, au cours de laquelle nous attendons l'autorisation nucléaire pour l'installation de stockage après un avis favorable du Conseil scientifique de l'AFCN.

Cette année, nous lancerons également le marché public pour la construction de l'installation de stockage. Cette construction représentera un défi de taille pour l'entrepreneur. Grâce à notre longue expérience des installations nucléaires, nous assurerons un suivi rigoureux afin de garantir à tout moment la sûreté des travailleurs et la protection de l'environnement, tant à court qu'à long terme. Selon le planning actuel, nous espérons commencer les travaux de construction en 2024 et remplir les premiers

modules avec des monolithes à partir de 2027. »

Francis De Meyere : « Les producteurs de déchets joueront également un rôle important, je pense notamment aux déchets issus du démantèlement des premières centrales nucléaires. Il est essentiel que ces déchets – comme les autres – soient correctement caractérisés et triés afin que nous connaissions leurs propriétés exactes. En effet, les déchets doivent répondre à des critères stricts pour être admis dans l'installation de stockage. »

Le projet de stockage en surface est le fruit d'un long processus participatif avec les partenariats STORA et MONA. Leur rôle est-il désormais terminé ?

Marc Demarche : « Que du contraire : en 2022, l'ONDRAF a signé une convention de collaboration avec les partenariats STORA et MONA, à Dessel et Mol. Cet accord concrétise les termes du contrat sociétal, reposant sur une implication et un engagement à long terme. Dans ce contrat, les parties s'engagent à faire en sorte que les partenariats puissent continuer à jouer leur rôle de plateformes de consultation actives, indépendantes, accessibles, transparentes et ouvertes. Leur rôle est donc loin d'être terminé. »



Marc Demarche
directeur général

« La participation, dans le cadre du stockage en surface, nous a appris que lorsque vous intégrez un projet technique, vous devez également écouter les préoccupations de la communauté et en tenir compte. L'aspect sociétal est aussi important que l'aspect technique. C'est là que tout commence. Cette approche participative est désormais ancrée dans l'ADN de l'ONDRAF, et nous avons l'intention de la maintenir pour le projet de stockage en profondeur. »

Francis De Meyere : « L'année dernière, l'auteur Leo De Bock a écrit un livre passionnant sur le processus participatif relatif au projet de stockage en surface. Dans « L'histoire d'un stockage. Participation citoyenne : la nouvelle normalité ? », il examine de plus près la participation des citoyens à Dessel et à Mol. Il y décrit un processus unique sur plus de vingt ans, alliant études et concertation entre les citoyens, les autorités publiques et l'ONDRAF. Ensemble, ces parties ont décidé, étape par étape, de la possibilité de construire une installation de stockage et des projets à valeur ajoutée qui en résulteraient. Les partenariats se sont plongés dans le projet et ont même contribué à la conception de l'installation. Ils n'étaient pas là pour faire de la figuration. En outre, l'ensemble du processus participatif s'est déroulé à l'écart de toute politique partisane et de toute défense sélective des intérêts. C'est un véritable exemple pour l'ensemble de la société. »

DES OCCASIONS FESTIVES

L'un des projets à valeur ajoutée réalisés en 2022 est le centre de visiteurs et de rencontres Tabloo.

Francis De Meyere : « L'ouverture officielle de Tabloo en présence des deux ministres de tutelle de l'ONDRAF, Pierre-Yves Dermagne

et Tinne Van der Straeten, a été un moment privilégié. Plus de vingt ans après avoir esquissé la première idée d'un nouveau centre de communication, nous y étions enfin ! Il s'est passé beaucoup de choses l'année dernière à Tabloo. Près de quinze mille personnes ont visité l'exposition, en provenance d'écoles, d'associations et d'entreprises, sans oublier les visiteurs individuels. L'exposition a d'ailleurs déjà remporté un prix de design : un Henry van de Velde Award. En outre, plus de vingt mille personnes ont participé à d'autres activités à Tabloo, comme par exemple un événement de réseautage ou encore un spectacle musical. Enfin, Tabloo a également accueilli plusieurs conférences internationales sur la gestion des déchets radioactifs. Nous avons reçu de nombreux commentaires positifs de la part de nos organisations sœurs à l'échelon international, pour qui Tabloo constitue une source d'inspiration. »

Fin 2022, l'ONDRAF a fêté son quarantième anniversaire avec un magnifique concert du Belgian National Orchestra au centre d'art de Bozar.

Marc Demarche : « Le public a été impressionné par le concert. Quatre œuvres musicales du vingtième siècle ont servi de point de départ à FIREBIRD, une performance unique à la croisée des

chemins entre la musique classique et les créations vidéo de l'artiste Eva L'Hoest. Ses images nous invitent, à travers les thèmes du deep time et de la culture nucléaire, à adopter la réflexion à long terme qui est si importante pour la gestion des déchets radioactifs. Projetées en grand format sur un écran spécial surplombant l'orchestre, ses images évoluaient au rythme du concert. Il y aura d'ailleurs une suite à FIREBIRD avec notamment des représentations pour les écoles. C'est l'une des initiatives par lesquelles nous voulons impliquer les jeunes générations dans notre thématique. »

Les 40 ans du laboratoire de recherche souterrain HADES ont également donné lieu à des célébrations.

Marc Demarche : « Pour cet anniversaire, nous avons organisé un événement pour les experts et les décideurs politiques à Tabloo. Les experts ont discuté de la faisabilité et de la sûreté du stockage des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie dans des couches d'argile profondes, ainsi que des aspects sociétaux et financiers y afférents. Un événement spécifique s'est également adressé aux scientifiques, au cours duquel nous avons présenté les résultats d'une publication spéciale de la Geological Society of London, qui fait le point sur 40 ans de recherche sur le stockage en profondeur à

HADES. Nous poursuivrons d'ailleurs ces recherches dans les années à venir, car il est important d'affiner nos connaissances sur le fonctionnement et la sûreté d'un système de stockage souterrain. »

DÉCISION SUR LE STOCKAGE EN PROFONDEUR

Voilà qui nous amène à ce qui a peut-être été le point culminant de l'année 2022 pour l'ONDRAF : la publication de l'arrêté royal relatif au stockage en profondeur.

Francis De Meyere : « Il s'agit d'une première étape importante qui indique ce que la Belgique fera à long terme de ses déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie, à savoir le stockage en profondeur ou géologique. Cela correspond à ce que beaucoup d'autres pays ont décidé pour ce type de déchets. Mais le plus gros du travail reste à faire. Il y aura encore beaucoup d'autres étapes et de décisions à prendre avant de pouvoir sélectionner un ou plusieurs sites de stockage. Ces décisions touchent à des sujets très divers et comprennent des aspects liés à la sûreté, sociétaux, scientifiques et financiers. Ce processus décisionnel s'étalera sur plusieurs décennies et le débat sociétal, qui débutera en 2023, contribuera à définir ce processus. »

Marc Demarche : « Ce débat sociétal, organisé par la Fondation Roi Baudouin, contribuera à déterminer comment les décisions doivent être prises et confirmera ou, le cas échéant, modifiera le choix du stockage en profondeur. Une fois le débat sociétal clôturé, l'ONDRAF en inclura les conclusions dans sa proposition de politique au gouvernement fédéral. Celui-ci élaborera alors un deuxième arrêté royal qui définira le processus décisionnel, et notamment la manière dont le choix du ou des sites sera opéré. »

La réversibilité est l'une des notions majeures de l'ensemble du débat et du processus décisionnel.

Francis De Meyere : « En effet, l'arrêté royal précise qu'à chaque étape du processus décisionnel, les décisions antérieures doivent être reconfirmées. On peut donc revenir sur des décisions antérieures, elles sont réversibles. L'une des questions que le débat sociétal devra éclaircir est de savoir comment procéder. Des critères doivent être définis pour que cela se fasse non pas de manière dogmatique mais en connaissance de cause. Il n'est pas exclu qu'au cours des nombreuses décennies nécessaires au développement du projet de stockage, de meilleures solutions voient le jour pour certains types de déchets radioactifs. Personne ne possède de boule de cristal et ne sait ce que l'avenir nous réserve. »

Mais aujourd'hui, le stockage en profondeur est très clairement la seule solution sûre et viable à long terme pour la gestion de ces déchets. Il existe un large consensus international sur ce point. Ce projet de stockage s'étalera sur plus de cent ans. Nous devons donc nous y atteler dès maintenant, car plus tôt nous nous y mettrons, moins le fardeau que nous transmettrons aux générations suivantes sera lourd. »

Quelles leçons pouvons-nous tirer de la participation au stockage en surface, notamment pour le stockage en profondeur ?

Marc Demarche : « Lorsque vous intégrez un projet technique, vous devez également écouter les préoccupations de la communauté et en tenir compte. L'aspect sociétal est aussi important que l'aspect technique. C'est là que tout commence. Cette approche participative est désormais ancrée dans l'ADN de l'ONDRAF, et nous avons l'intention de la maintenir pour le projet de stockage en profondeur. »

Francis De Meyere : « Cette approche participative exige des compétences et des efforts de la part de nos collègues qui travaillent avec les populations locales. Ils doivent non seulement être compétents sur

le plan technique, mais aussi faire preuve de suffisamment d'empathie et d'intelligence émotionnelle. Et n'oublions pas : la confiance se gagne en gouttes et se perd en litres. »

LE « POLLUEUR-PAYEUR »

Les projets de stockage ont aussi un prix, bien sûr.

Marc Demarche : « En 2022, nous avons procédé à une actualisation des coûts pour le stockage de toutes les catégories de déchets radioactifs. Toutefois, le principe reste le même : le pollueur paie tous les coûts de gestion et de stockage des déchets. Pour le stockage en surface, le coût total s'élève à 2,6 milliards d'euros, soit une hausse de 25% par rapport à 2018. Cette augmentation découle notamment des dispositions supplémentaires en matière de sûreté du site et des coûts visant à obtenir et à démontrer la conformité des déchets avec nos critères de stockage.

En ce qui concerne le stockage en profondeur, le coût est passé de 11,2 milliards d'euros en 2020 à 12 milliards d'euros. Cela s'explique en grande partie par le fait que nous prévoyons des puits supplémentaires pour la sûreté opérationnelle des opérateurs de

l'installation de stockage. Ces nouveaux calculs étaient importants pour notre avis triennal à la Commission des provisions nucléaires, chargée de contrôler la constitution et la gestion des provisions destinées à financer le démantèlement des centrales nucléaires et la gestion finale des combustibles usés. »

Outre les coûts pour les producteurs de déchets, il y a également les coûts liés aux passifs nucléaires. Qu'en est-il au juste ?

Francis De Meyere : Les passifs nucléaires sont d'anciennes installations nucléaires mises hors service pour lesquelles les fonds prévus étaient insuffisants pour un assainissement et un démantèlement.

L'État belge s'est engagé à prendre en charge le coût relatif à trois sites. Des fonds distincts ont été créés pour chacun d'entre eux. À la demande du gouvernement fédéral, dans le cadre d'une spending review, nous avons notamment dressé un bilan des coûts encourus pour la période 1989-2020. Nous avons également fait le point sur les ressources financières encore disponibles dans chaque fonds. En outre, nous avons élaboré des propositions visant à optimiser les coûts futurs et à améliorer le traitement budgétaire. »

« Le démantèlement des centrales nucléaires de Doel et de Tihange constituera un projet industriel majeur en Belgique. L'ONDRAF jouera également son rôle en gérant les déchets radioactifs issus du démantèlement des centrales nucléaires. Il s'agira de grandes quantités et il est donc important que l'installation de stockage en surface soit opérationnelle. Là aussi, ce sera un projet de longue haleine. »



Francis De Meyere
président du conseil d'administration

« Le projet de stockage en surface des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie commence à devenir de plus en plus concret. En 2022, nous avons poursuivi les tests dans l'usine de caissons et l'installation de production de monolithes (IPM). L'année 2023 sera d'ailleurs une véritable année charnière, au cours de laquelle nous attendons l'autorisation nucléaire pour l'installation de stockage après un avis favorable du Conseil scientifique de l'AFCN. »

ASSAINISSEMENT RÉUSSI

Les opérations d'assainissement des installations nucléaires mises hors service sur le site de Fleurus se sont achevées en 2022.

Francis De Meyere : « La société Best Medical Belgium y produisait des radio-isotopes à usage médical, mais elle a fait faillite en 2012. Depuis lors, l'ONDRAF est chargé des travaux d'assainissement et de démantèlement visant à dénucléariser les bâtiments afin de permettre une nouvelle utilisation du site. En 2022, notre équipe y a terminé les travaux d'assainissement. Trois bâtiments ont été restitués à l'Institut National des Radioéléments (IRE), propriétaire du site, et un quatrième sera démoli. »

Marc Demarche : « Ce quatrième bâtiment contenait une zone fortement contaminée au strontium 90. Une partie de l'assainissement de cette zone a été réalisée par des techniciens, mais les cellules de production de radio-isotopes proprement dites étaient beaucoup trop contaminées. Toute intervention humaine était exclue. L'ONDRAF a donc fait concevoir un robot accosté aux cellules de production, et c'est lui qui a réussi à mener leur décontamination à bien. Un autre moment fort a été le démantèlement d'un

cyclotron pesant quelque 300 tonnes – une opération unique dans notre pays. Il convient également de mentionner que, sur l'ensemble des déchets générés par les opérations d'assainissement, seuls 10 % environ doivent être gérés en tant que déchets radioactifs. Tout le reste se compose de déchets conventionnels ou de métaux qui peuvent être réutilisés après recyclage. »

Le démantèlement des centrales nucléaires approche également en partie, avec la mise à l'arrêt du premier réacteur nucléaire en 2022.

Francis De Meyere : « Le démantèlement des centrales nucléaires de Doel et de Tihange constituera un projet industriel majeur en Belgique. En tant qu'exploitant nucléaire, Electrabel a la responsabilité de mener à bien ce projet. Mais l'ONDRAF jouera également son rôle en gérant les déchets radioactifs issus du démantèlement des centrales nucléaires. Il s'agira de grandes quantités et il est donc important que l'installation de stockage en surface soit opérationnelle. Là aussi, ce sera un projet de longue haleine. »

POUR SUIVRE LA CROISSANCE

Autre chose. L'été dernier, la septième réunion d'examen de la Joint Convention a eu lieu. De quoi s'agit-il exactement ?

Francis De Meyere : « La Joint Convention est un traité international qui couvre tous les aspects de la gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs. Les pays participants, dont la Belgique, doivent présenter tous les trois ans un rapport national expliquant les mesures qu'ils ont mises en place pour gérer en toute sûreté les déchets radioactifs et les combustibles usés. Tous les rapports sont discutés entre les pays participants lors de réunions d'examen, dans le cadre d'un processus d'évaluation par les pairs. La septième réunion d'examen a eu lieu l'été dernier au siège de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) à Vienne. »

Marc Demarche : « Et le résultat a été positif pour notre pays. Le groupe d'évaluation a entre autres souligné la grande qualité du programme belge de gestion des combustibles usés et des déchets radioactifs. En particulier, notre accord avec le Grand-Duché de Luxembourg pour gérer et stocker les quantités très limitées de déchets luxembourgeois en Belgique a été bien accueilli et est considéré comme une bonne pratique et un exemple pour les autres pays.

Le développement d'un solide plan d'urgence nucléaire et radiologique et la mise en service des nouvelles installations d'entreposage chez Belgoprocess sont également qualifiés de positifs. »

Dernière question. Comment se présente l'avenir de l'ONDRAF en tant qu'employeur ?

Francis De Meyere : « La fin de l'année 2023 sera un moment important pour nos collaborateurs, lorsque notre siège déménagera dans un nouveau bâtiment à proximité de la gare du Nord de Bruxelles. Notre bâtiment actuel ne répond plus aux exigences techniques d'aujourd'hui et est de moins en moins adapté à nos besoins. Les nouveaux bureaux offriront beaucoup plus de confort à chacun.e et amélioreront les interactions entre les équipes. Nos collègues se retrouveront dans un nouveau lieu de travail, où ils commenceront immédiatement à travailler d'une nouvelle manière. Il s'agira notamment de travailler avec le système des bureaux propres et le 'lieu fixe' disparaîtra. »

Marc Demarche : « Dans les années à venir, l'ONDRAF poursuivra son développement en tant qu'organisation. Aujourd'hui, nous comptons environ 169 collaborateurs en interne, avec l'objectif de nous stabiliser à terme à environ 250 employés. Ajoutez-y les collègues de notre filiale Belgoprocess et vous comprendrez que le travail dans notre secteur est loin d'être terminé. Les premières centrales nucléaires ont certes été mises à l'arrêt, mais il y aura encore du travail dans notre secteur pendant des décennies. Par

ailleurs, il n'est pas toujours facile d'attirer les bons profils. C'est pourquoi nous participons également à des salons de l'emploi spécialisés et faisons découvrir notre domaine à de futurs scientifiques par le biais de diverses initiatives. Tabloo est par exemple un outil idéal pour atteindre les jeunes issus de l'enseignement des STEM. »

« La publication de l'arrêté royal relatif au stockage en profondeur constitue une première étape importante qui indique ce que la Belgique fera à long terme de ses déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie, à savoir le stockage en profondeur ou géologique. Mais le plus gros du travail reste à faire. Il y aura encore beaucoup d'autres étapes et de décisions à prendre avant de pouvoir sélectionner un ou plusieurs sites de stockage. »

QUE FAIT L'ONDRAF ?

L'ONDRAF est responsable de la gestion de l'ensemble des déchets radioactifs en Belgique, ainsi que de l'assainissement et du démantèlement des installations nucléaires qui ont été mises hors service. Nous investissons dans des programmes de recherche pour optimiser nos activités actuelles et pour développer des solutions sûres à long terme. Nous proposons des politiques au gouvernement. Nous engageons le dialogue avec la société afin de créer une assise pour nos solutions. Enfin, nous veillons à ce que la situation financière soit correcte, conformément au principe du « pollueur-payeur ».

UNE ROUTINE INDUSTRIELLE

La gestion quotidienne des déchets est un processus industriel de routine que nous menons avec notre filiale Belgoprocess à Dessel. Les déchets y sont traités et immobilisés dans des fûts qui sont ensuite entreposés dans des bâtiments ad hoc. L'entreposage est une solution sûre, mais temporaire. Nous voulons en effet éviter aux générations futures d'avoir à assumer le fardeau des déchets. En effet, selon leur durée de vie, les déchets doivent être isolés des hommes et de l'environnement pendant des siècles, voire des centaines de milliers d'années.

DES SOLUTIONS À LONG TERME

Les déchets de courte durée de vie seront mis en stockage dans une installation de stockage en surface à Dessel. Après environ 300 ans, ces déchets auront perdu la majeure partie de leur radioactivité. Ce projet est mené par le biais d'un processus participatif unique, en étroite collaboration avec les populations de Dessel et de Mol. Pour les déchets de longue durée de vie, nous étudions la possibilité d'un stockage dans une installation souterraine. Il existe un large consensus international sur le fait que le stockage géologique est la solution la plus sûre pour ces déchets.



JANVIER ▶



L'ONDRAF rédige son 1.000^{ème} rapport d'inspection de colis

FÉVRIER ▶



Nouvelle campagne d'enlèvement dans les écoles et les pharmacies

MARS ▶



Tabloo ouvre officiellement ses portes au grand public

AVRIL ▶



40 ans de recherche dans le laboratoire souterrain HADES

MAI ▶



Il est essentiel d'impliquer les jeunes dans la gestion à long terme des déchets radioactifs

JUIN ▶



Fin des opérations d'assainissement à Fleurus

JUILLET ▶



Nouvelles étapes pour la réalisation de l'installation de stockage en surface

AOÛT ▶



La majorité des métaux contaminés par la radioactivité sont recyclés

SEPTEMBRE ▶



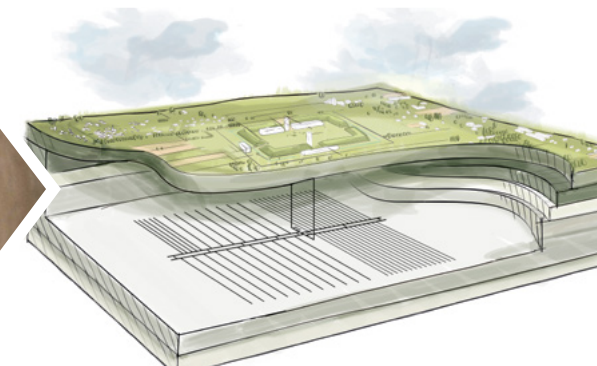
Étude 3xG : les derniers résultats sont disponibles

OCTOBRE ▶



Rapport final sur les dépenses relatives aux passifs nucléaires à charge de l'État fédéral

NOVEMBRE ▶



Première étape vers le stockage en profondeur des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie

DÉCEMBRE ▶



L'ONDRAF : un acteur au service de l'intérêt public depuis 40 ans

J
A
N
V
I
E
R

L'ONDRAF rédige son
1.000^{ème} rapport d'inspection
de colis



François Migeot
chef du service Acceptation

« À L'AVENIR, NOUS SERONS AMENÉS
À EFFECTUER PLUS DE CONTRÔLES,
PLUS PRÈS DE LA SOURCE DE
PRODUCTION DES DÉCHETS,
NOTAMMENT EN PRÉVISION DU
STOCKAGE EN SURFACE. »

Les déchets radioactifs traités, conditionnés et entreposés chez notre filiale Belgoprocess à Dessel sont soumis à des contrôles de sûreté systématiques et périodiques. En janvier 2022, l'ONDRAF avait ainsi rédigé son 1.000^{ème} rapport d'inspection qui portait sur des colis de déchets conditionnés de faible activité avant leur première mise en entreposage.

Afin de garantir la sûreté des opérateurs et de la population, ainsi que la protection de l'environnement, les déchets radioactifs font l'objet d'un contrôle approfondi à chaque étape de leur gestion : production, transport, traitement et conditionnement, acceptation, entreposage et à terme, stockage.

Avant de prendre en charge les déchets radioactifs, nous vérifions leur conformité avec les conditions et critères stricts de notre système d'acceptation. Nous effectuons d'abord des inspections à la source, chez les producteurs de déchets. Nous nous assurons notamment que les procédures de contrôle de la qualité sont respectées, que les inventaires radiologiques ont été correctement mesurés ou calculés, que le débit de dose (intensité du rayonnement émis) et les emballages sont conformes à nos exigences.

Les contrôles se poursuivent lors du transport des déchets, à leur réception et lors de leur traitement et conditionnement dans les installations exploitées par

Belgoprocess, notre filiale industrielle à Dessel. Les colis de déchets conditionnés ainsi produits sont ensuite inspectés avant leur acceptation formelle et leur mise en entreposage dans nos bâtiments sur le site de Belgoprocess. Enfin, ils font l'objet d'un suivi régulier dans le temps.

Le programme d'inspection visuelle (VIP)

En 2003, l'ONDRAF a mis en place un programme d'inspection, appelé VIP (Visual Inspection Programme), qui prévoyait une inspection complète de tous les colis entreposés à cette date dans ses bâtiments d'entreposage et l'établissement d'un référentiel d'observations sur l'intégrité physique de ces colis.

Le programme VIP comprenait également la mise en œuvre d'une inspection visuelle de référence lors de toute nouvelle production de colis de déchets et la réalisation d'inspections de suivi dans le temps de colis témoins représentatifs de l'ensemble des colis.

NOMBRE DE COLIS DE DÉCHETS CONDITIONNÉS INSPECTÉS INDIVIDUELLEMENT

51.000

Début janvier 2022, 51.000 colis de déchets conditionnés avaient fait l'objet d'inspections physiques visuelles dont le but est de s'assurer de leur conformité avec nos exigences de qualité et de sûreté très strictes. Ces inspections se font grâce à des installations semi-automatiques, des caméras à distance ou des drones et respectent le principe ALARA..



Fûts de déchets entreposés.

Installation d'inspection visuelle de référence dans le cadre du programme VIP.

Les inspections se déroulent de différentes manières : à l'aide d'installations semi-automatiques, de caméras placées sur un pont roulant, de drones ou, parfois, à proximité des colis. Des problématiques spécifiques peuvent nécessiter des inspections spécifiques : ouverture du colis et mesures ultrasons par exemple. Toutes les inspections

sont soumises au principe ALARA (As Low As Reasonably Achievable = aussi bas que raisonnablement possible). Ce principe vise à minimiser l'exposition des opérateurs aux rayonnements ionisants. Toutes les informations des différentes inspections sont enregistrées pour avoir un historique complet de l'évolution des colis. Nous avons donc aujourd'hui une excellente connaissance des colis de déchets conditionnés qui sont entreposés chez Belgoprocess.

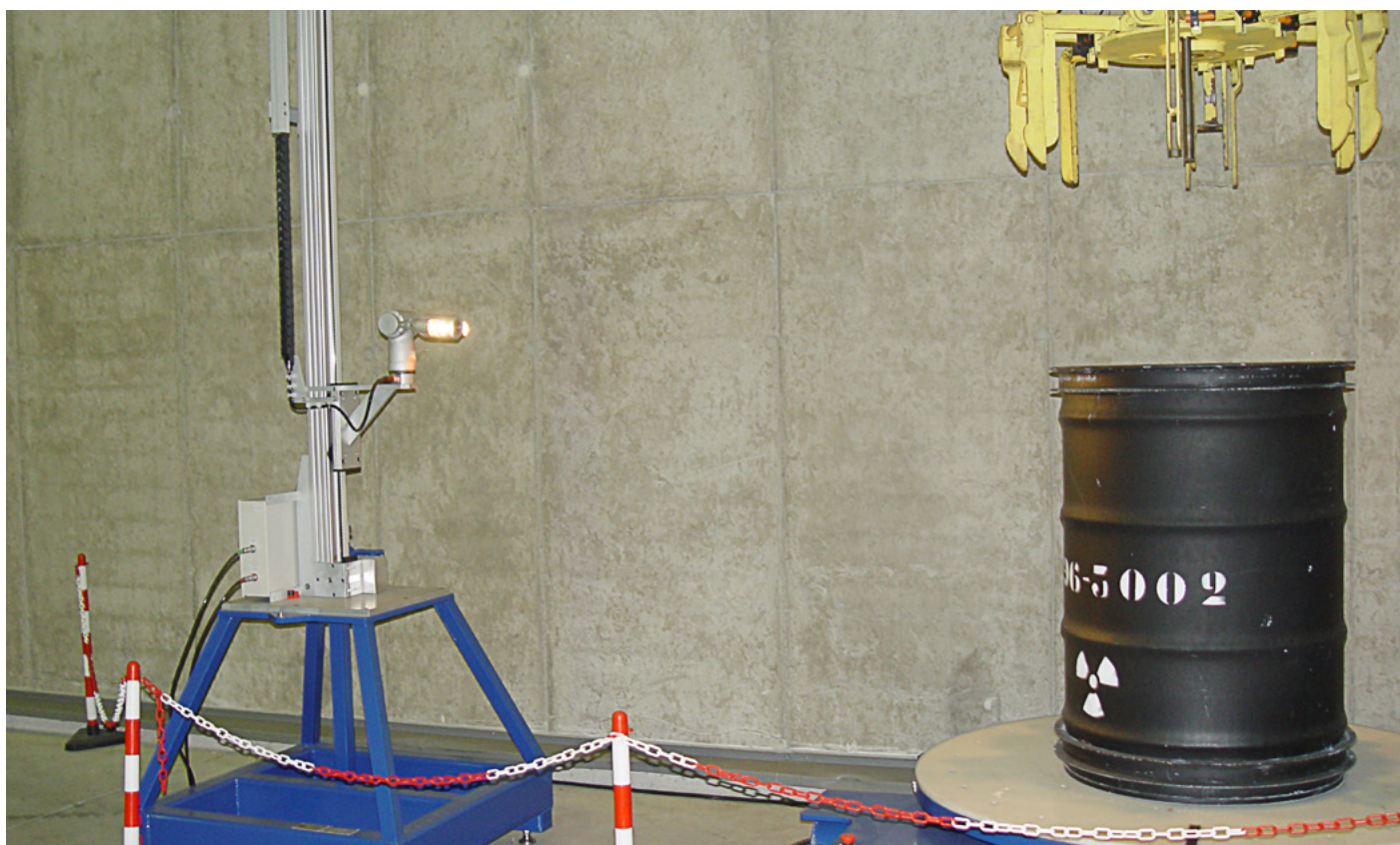
Que s'est-il passé en 2022 ?

En janvier 2022, nous avons inspecté individuellement 51.000 colis de déchets conditionnés, soit 75% du nombre total de colis entreposés. Et nous en étions à notre millième rapport d'inspection individuelle : un jalon dans le cadre de notre politique de sûreté !

Par ailleurs, en mars 2022, le 70.000^{ème} colis de déchets conditionnés a été entreposé dans les bâtiments d'entreposage.

Que réserve l'avenir ?

À l'avenir, nous serons amenés à effectuer plus de contrôles, plus près de la source de production des déchets, notamment en prévision du stockage en surface (voir page 38).



F É V R I E R



Nouvelle campagne
d'enlèvement dans les écoles
et les pharmacies



Arno Grade

responsable des campagnes
d'enlèvement

« BIEN QU'IL S'AGISSE DE SUBSTANCES RADIOACTIVES PLUTÔT DE FAIBLE ACTIVITÉ, ELLES NE PEUVENT PAS TOUT BONNEMENT ATERRIR DANS LES DÉCHETS ORDINAIRES. CES DÉCHETS RADIOACTIFS DOIVENT ÊTRE ENLEVÉS, TRAITÉS ET GÉRÉS DE MANIÈRE SÛRE, À COURT ET À LONG TERMES. »

Régulièrement, l'ONDRAF organise des campagnes d'enlèvement de déchets radioactifs dans les écoles et pharmacies de Belgique. Début 2022, l'ONDRAF s'est rendu dans une école secondaire et deux pharmacies.

Par le passé, de nombreuses écoles et pharmacies avaient des substances radioactives en leur possession. Dans les écoles, il s'agissait principalement de kits pédagogiques avec de petites sources de radium ou de thorium et des minerais d'uranium notamment, qui étaient utilisés pour les cours de sciences dans les années 1960 et 1970. Des composés chimiques radioactifs étaient également utilisés dans les laboratoires de chimie des écoles et les pharmacies. Il s'agissait par exemple de composés d'uranium ou de thorium (acétate ou nitrate d'uranyle, nitrate de thorium).

Ces substances radioactives sont facilement identifiables. Soit le symbole de radioactivité figure sur le récipient ou le kit pédagogique, soit des indications sur l'étiquette permettent d'identifier la substance : il s'agit des symboles chimiques de l'uranium (U), du thorium (Th) ou du radium (Ra-226). Quant aux minéraux, certains contiennent des concentrations d'uranium et de thorium et sont donc radioactifs. Il s'agit entre autres de la pechblende, la torbernite, l'autunite et la monazite. Des minéraux qui se

retrouvent parfois aussi chez les particuliers collectionneurs.

Ces substances radioactives ne sont plus utilisées depuis des décennies mais sont conservées dans des armoires ou des caves. Bien qu'il s'agisse de substances radioactives plutôt de faible activité, elles ne peuvent pas tout bonnement atterrir dans les déchets ordinaires. Ces déchets radioactifs doivent être enlevés, traités et gérés de manière sûre, à court et à long termes. Depuis 2006, l'ONDRAF organise régulièrement des campagnes d'enlèvement de déchets radioactifs en coopération avec l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN). Nous remplissons ainsi une mission de service public.

Que s'est-il passé en 2022 ?

Début 2022, nos équipes se sont rendues dans une école secondaire et deux pharmacies. Elles ont collecté plusieurs produits radioactifs conservés bien à l'abri dans des armoires. Fin 2022, une autre tournée d'enlèvement des déchets a été organisée

SOURCES COLLECTÉES EN 2022

En 2022, nos équipes se sont rendues dans trois écoles secondaires, une haute école et trois pharmacies. Elles ont collecté plusieurs déchets radioactifs :

- de l'acétate d'uranyle
- du nitrate d'uranyle
- du nitrate de thorium
- des porte-éprouvettes contaminés au thorium
- de l'acétate d'uranyle de magnésium
- des sources de thorium et de radium



▶ Contrôle effectué à l'aide d'un détecteur de rayons X et rayons gamma.



VOUS ÊTES EN POSSESSION DE SUBSTANCES OU DE MINÉRAUX RADIOACTIFS ?

Contactez-nous à l'adresse <https://www.ondraf.be/contactez-nous>. Rassemblez au préalable un maximum d'informations sur ces substances ou minéraux (description, photo, taille, origine).

◀ Source orpheline lors d'une campagne d'enlèvement.

auprès de deux écoles secondaires, une haute école et une pharmacie. Tous ces déchets radioactifs ont été acheminés vers Belgoprocess, la filiale industrielle de l'ONDRAF à Dessel, où ils seront traités et entreposés en toute sûreté, en attendant leur destination finale.

Les frais d'enlèvement et de gestion des déchets radioactifs sont supportés par les écoles et les pharmacies, à l'instar des autres producteurs de déchets. En participant à une campagne d'enlèvement commune, les coûts de transport par participant sont moins élevés que pour un enlèvement individuel. En outre, l'enlèvement se fait en collaboration avec l'AFCN, qui caractérise et emballe les déchets sur place, après quoi l'ONDRAF établit lui-même tous les documents nécessaires. Les écoles et les pharmacies peuvent ainsi se débarrasser plus aisément des déchets encore présents.

Que réserve l'avenir ?

Nous allons continuer à organiser ces tournées d'enlèvement de déchets. C'est également une des missions d'intérêt public que l'ONDRAF assure dans le cadre d'une gestion sûre et durable des déchets radioactifs, à court et à long termes.

M
A
R
S

Tabloo ouvre officiellement
ses portes au grand public



Anne-Lize Kochuyt

coordinatrice du centre de visiteurs

Geert Sannen

coordinateur du centre de rencontres

« NOUS SOMMES FIERS QUE
TABLOO REMPLISSE SA MISSION.
ON Y RETROUVE LA COMBINAISON
DYNAMIQUE DONT NOUS AVONS
RÊVÉ DÈS LE DÉPART. »

Tabloo, le tout nouveau centre de visiteurs et de rencontres à Dessel, a officiellement ouvert ses portes au grand public le 22 mars, en présence des deux ministres de tutelle de l'ONDRAF, Pierre-Yves Dermagne et Tinne Van der Straeten.

En 2006, à l'issue de plusieurs années de processus participatif, le gouvernement fédéral a décidé qu'une installation de stockage verrait le jour à Dessel pour les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie. L'une des conditions pour que la population locale accepte cette installation de stockage était la mise en place de ce que l'on qualifiait à l'époque de « centre de communication ». Et c'est ainsi qu'est né le « centre de visiteurs et de rencontres » Tabloo, une initiative de l'ONDRAF, en collaboration avec les partenariats STORA et MONA et leurs communes respectives, Dessel et Mol.

Tabloo s'articule autour d'une exposition comprenant des dizaines d'installations interactives sur la radioactivité, la gestion des déchets radioactifs et la recherche sur les applications nucléaires. Tabloo dispose également d'une brasserie, d'un point d'information touristique et d'un espace didactique où vous pourrez en apprendre davantage sur l'ONDRAF et l'histoire nucléaire de la région. À l'extérieur se trouve un parc paysager avec une aire de jeux. Vous pouvez d'ailleurs

vous promener jusqu'au site de la future installation de stockage en surface.

Outre un centre de visiteurs, Tabloo est également un lieu de rencontres dynamique pour les habitants de Dessel et de Mol mais aussi d'ailleurs. Une maison chaleureuse et ouverte, où l'on se rassemble pour partager un bon moment, participer à des activités ou organiser soi-même un événement. Tabloo dispose de nombreux équipements : une salle de théâtre, un espace événementiel, un espace d'exposition et plusieurs salles polyvalentes. En outre, Tabloo est également un ancrage de l'ONDRAF, qui permet de stimuler les rencontres entre la société et le secteur nucléaire. Un espace de dialogue pour enrichir le débat.

Que s'est-il passé en 2022 ?

L'ouverture officielle, le 22 mars, a marqué une étape importante pour Tabloo. Les deux ministres de tutelle n'ont pas tari d'éloges sur le parcours de ces dernières années. Tous deux ont souligné le rôle clé que Tabloo jouera en fournissant au public des

informations claires et précises sur la gestion des déchets radioactifs. Outre l'ouverture officielle, l'accent a également été mis sur les communautés locales. Ainsi, tous les habitants de Dessel et de Mol ont reçu par courrier un journal informatif sur Tabloo et ont eu l'occasion de visiter gratuitement l'exposition au cours du mois de mars.

Pour que tous ces efforts soient couronnés de succès, il convient également de faire connaître Tabloo. L'une des premières initiatives en 2022 a été le lancement du site web et la mise en place de canaux sur les médias sociaux (Facebook et Instagram). Pour le grand public, une campagne d'affichage a été menée dans la région et pour les touristes, des dépliants en quatre langues ont été distribués dans les lieux touristiques. De nombreuses initiatives ont également été prises pour les écoles, telles que des mailings, des journées de présentation pour les enseignants ou encore des annonces dans des magazines spécialisés. En outre, Tabloo était représenté à des événements tels que le festival scientifique de Nerdland et l'expo a proposé de nombreuses activités dans le cadre de la Journée de la science (Dag van de Wetenschap). Plus encore : le design de l'exposition a également été récompensé par un prix, le Henry van de Velde Award, dans la catégorie « Spaces ».

Les activités de Tabloo en tant que centre de rencontres ont également pris un bon départ au cours de cette première année. Les habitants s'y retrouvent facilement et y organisent de nombreuses activités, des concerts aux expositions. La communauté #TablooLeeft ! leur est spécifiquement destinée, avec une page distincte sur le site web qui regroupe toutes les activités locales. De nombreuses associations et entreprises connaissent désormais Tabloo. La salle de théâtre, les salles polyvalentes, l'espace destiné aux expositions temporaires : tous sont utilisés en permanence. Parmi les exemples de coopération, citons le CC Toendra, qui programme ses spectacles dans notre salle de

NOMBRE DE VISITEURS À TABLOO

39.984

En 2022, Tabloo a accueilli près de 40.000 visiteurs. L'exposition a accueilli 14.468 visiteurs provenant d'écoles, d'associations et d'entreprises, ainsi que des familles. Les initiatives dans les différentes salles ont attiré 23.806 participants, tandis que 1.710 visiteurs ont profité de la promenade vers le site de stockage.



Photo prise dans le hall de Tabloo.

théâtre. Enfin, Tabloo a également accueilli plusieurs conférences internationales sur la gestion des déchets radioactifs. Tabloo constitue aussi une source d'inspiration pour les organisations sœurs de l'ONDRAF au niveau international, tout comme pour plusieurs organisations nationales.

Que réserve l'avenir ?


Dans les années à venir, Tabloo poursuivra dans cette voie. L'objectif est de développer l'aspect touristique et de renforcer l'offre pour les écoles. Ainsi, des ateliers pour les écoles seront organisés à partir de 2023, avec la possibilité de réaliser des expériences avec des substances radioactives dans le laboratoire. Une collaboration avec le musée Jakob Smits est également prévue. Il s'agira de la première grande exposition temporaire à Tabloo au niveau belge. En outre, le spectacle de masse « Wettewa », consacré au 750^e anniversaire de Dessel, prendra ses quartiers à Tabloo pendant environ trois mois. Ce spectacle rassemblera des centaines de personnes à Tabloo, qui y travailleront en coulisses ou sur scène. Enfin, une opération de bénévolat a vu le jour pour faire de Tabloo un lieu de vie encore plus dynamique pour la communauté locale.


TABLOO EN QUELQUES CHIFFRES

Tabloo est un centre de visiteurs et de rencontres unique situé à Dessel, non loin du lieu où les déchets radioactifs seront stockés en toute sûreté et de façon permanente d'ici quelques années.

Tabloo a une double fonction : un centre de visiteurs consacré à la radioactivité et un centre de rencontre pour les habitants de la région. Tabloo est l'un des projets à valeur ajoutée découlant des conditions demandées par les communes de Dessel et Mol pour qu'une installation de stockage de déchets radioactifs soit construite sur leur territoire.

NOMBRE DE VISITEURS

 **Toutes activités confondues : 39.984 visiteurs sur un an**

-  **Expo :**
- **Groupes scolaires : 4.238**
 - **Membres d'associations et d'entreprises : 3.704**
 - **Familles : 5.147**
 - **Autres (événements et projets) : 1.379**

CHIFFRES MÉDIAS SOCIAUX & SITE WEB

 **Visiteurs du site web en un an : 36.000**

 **Instagram Tabloo : 281 abonnés**

 **Facebook Tabloo : 539 abonnés**

 **Instagram Tablooleeft : 172 abonnés**

 **Google reviews : 4,6 (115 reviews)**

A
V
R
I
L

et la faisabilité de la mise
déchets radioactifs. Ainsi,
programme national de dépôt
ONDRAF.

is an economic interest
n ONDRAF/NIRAS and SCK CEN.
e feasibility and safety of radio-
osal. In this way it contributes

de l'étude des applications pratiques en science
technologie nucléaire. Il est actif dans les domi-
à caractère sociétal tels que la sûreté nucléaire,
la radioprotection et l'enfouissement des déchets
radioactifs.

SCK CEN is a national research centre for pacifi-
science and technology
societal domains such as nu-
tection and the disposal of

40

T
T
A
A
D
D
E
S

40 ans de recherche dans le
laboratoire souterrain HADES



Peter De Preter
directeur d'EURIDICE

« À L'AVENIR, HADES DOIT ÉGALEMENT DEMEURER UNE INSTALLATION DE RECHERCHE DE PREMIER PLAN AU NIVEAU INTERNATIONAL SUR LE STOCKAGE EN PROFONDEUR DES DÉCHETS DE HAUTE ACTIVITÉ ET/OU DE LONGUE DURÉE DE VIE. »

Depuis 40 ans, des scientifiques mènent des recherches sur le stockage en profondeur – aussi appelé géologique – dans le laboratoire souterrain HADES à Mol. Ce quarantième anniversaire a été célébré par un événement destiné aux experts et aux décideurs politiques le 27 avril au centre de rencontres Tabloo à Dessel, tout près du laboratoire souterrain.

Depuis le début des années 1980, des recherches sur la gestion à long terme des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie se déroulent dans le laboratoire souterrain HADES à Mol. Ces recherches portent sur le stockage en profondeur dans une couche d'argile faiblement indurée, l'argile de Boom. Situé à 225 mètres de profondeur, HADES est le plus ancien laboratoire d'Europe construit dans une couche d'argile. Il est géré par l'ONDRAF et le centre de recherches nucléaires SCK CEN, depuis 1995 sous les auspices du groupement d'intérêt économique EURIDICE.

Les recherches menées dans le sous-sol permettent d'étudier les fonctions de sûreté d'un système de stockage en conditions réelles et de prouver sa faisabilité par des démonstrations techniques. Il est ainsi possible de compléter in situ l'expertise qui sera nécessaire pour construire une installation de stockage en profondeur répondant à toutes les exigences de sûreté. HADES est une installation de recherche

nucléaire autorisée, qui permet d'utiliser une variété de sources et de marqueurs radioactifs pour mener des expériences avec des substances radioactives dans des conditions réelles. HADES lui-même n'abritera toutefois jamais de déchets radioactifs.

Que s'est-il passé en 2022 ?

Le 27 avril, HADES a célébré son 40^{ème} anniversaire au centre de rencontres Tabloo lors d'un événement destiné aux experts et aux décideurs politiques, en présence (virtuelle) des ministres de tutelle de l'ONDRAF, Pierre-Yves Dermagne et Tinne Van der Straeten. Les experts ont discuté de la faisabilité et de la sûreté du stockage des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie dans des couches d'argile profondes, ainsi que des aspects sociétaux y afférents.

À l'occasion de l'anniversaire d'HADES, une publication spéciale de la London Geological Society (à paraître en 2023) fait

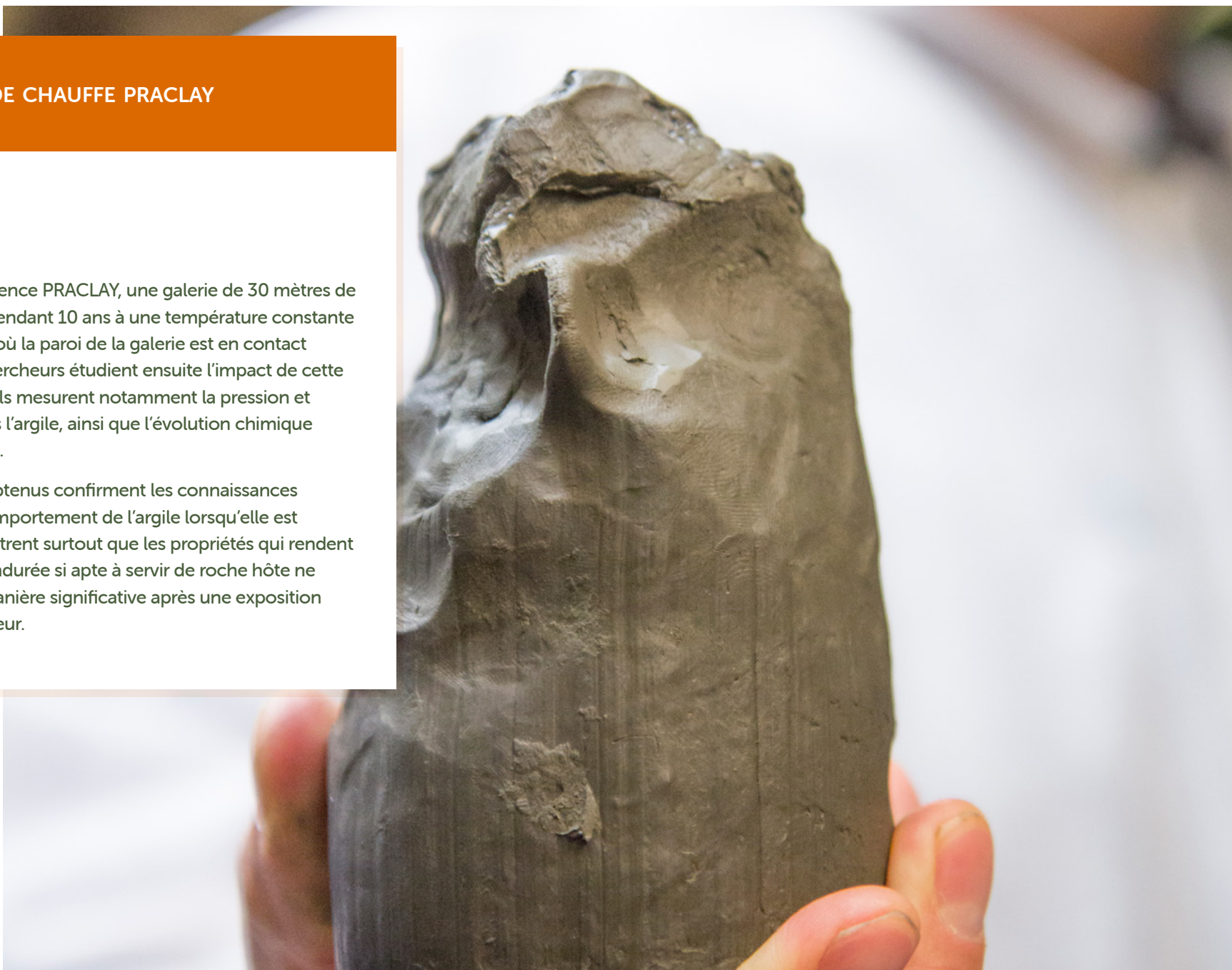
L'EXPÉRIENCE DE CHAUFFE PRACLAY

10

Au cours de l'expérience PRACLAY, une galerie de 30 mètres de long est chauffée pendant 10 ans à une température constante de 80°C à l'endroit où la paroi de la galerie est en contact avec l'argile. Les chercheurs étudient ensuite l'impact de cette chaleur sur l'argile. Ils mesurent notamment la pression et la température dans l'argile, ainsi que l'évolution chimique de l'eau interstitielle.

Tous les résultats obtenus confirment les connaissances existantes sur le comportement de l'argile lorsqu'elle est chauffée. Ils démontrent surtout que les propriétés qui rendent l'argile faiblement indurée si apte à servir de roche hôte ne changent pas de manière significative après une exposition prolongée à la chaleur.

▶
Morceau d'argile
faiblement indurée.





le point sur 40 ans de recherche. Les chercheurs et les scientifiques qui ont collaboré à cette publication ont partagé leurs résultats lors d'une rencontre à Tabloo au début du mois de décembre.

Un site web temporaire a été lancé pour le grand public, accompagné d'une campagne d'information sur Facebook. Plusieurs podcasts se sont penchés de plus près sur la recherche sur le stockage en profondeur, avec des sujets tels que les échelles de temps démesurées, les superconteneurs pour les déchets, la migration des substances radioactives et bien d'autres encore. Sans oublier des vidéos, dans lesquelles les scientifiques abordaient de façon concise des questions cruciales. Enfin, le site web proposait également une série de questions et de réponses fréquemment et moins fréquemment posées.

Bien entendu, les recherches se sont également poursuivies en 2022. Elles se fondent sur un programme complet de Research, Development and Demonstration (RD&D), qui se concentre sur l'argile faiblement indurée comme roche hôte potentielle pour une installation de stockage

en profondeur. L'une des études clés est l'expérience de chauffe à grande échelle PRACLAY, qui a débuté en 2014 et qui reproduit la chaleur dégagée par des déchets de haute activité pendant 10 ans.

Que réserve l'avenir ?

La coopération entre l'ONDRAF et le SCK CEN se poursuivra également dans les années à venir. Les deux parties se sont déjà engagées à poursuivre leur collaboration au sein d'EURIDICE jusqu'en 2045 au moins. L'une des étapes à court terme est la clôture de l'expérience PRACLAY.

De nouvelles expériences verront également le jour. Elles ont toute leur importance car à l'avenir, HADES se doit de demeurer une installation de recherche de premier plan au niveau international sur le stockage en profondeur des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie. Il s'agit d'un point essentiel pour affiner encore nos connaissances sur le fonctionnement d'un système de stockage souterrain et pour transmettre celles-ci aux futures générations de scientifiques.



Visite dans le laboratoire souterrain HADES.

M A I



Il est essentiel d'impliquer les jeunes dans la gestion à long terme des déchets radioactifs



Sigrid Eeckhout
responsable de la communication
et de la participation

« L'IMPLICATION DES JEUNES
PASSE PAR UN LIEN ÉTROIT
AVEC LEURS INTÉRÊTS ET LEURS
EXPÉRIENCES, AINSI QUE PAR UN
SENTIMENT D'APPARTENANCE. »

Pour l'ONDRAF, il est essentiel d'impliquer les jeunes générations dans la gestion à long terme des déchets radioactifs. C'est ce que nous avons fait en octobre 2022 avec, entre autres, un atelier international unique axé sur la participation des jeunes. Nous avons déjà examiné le programme proposé pour l'atelier avec quelques jeunes au mois de mai et nous avons ainsi pu ajouter leurs suggestions.

Il est impossible de réaliser un projet de stockage de déchets radioactifs sans une large assise sociétale. La réalisation de tels projets s'étale sur des décennies, et cette assise doit se maintenir dans la durée. Cela signifie qu'il faut dialoguer avec les nouvelles générations et les impliquer encore et encore. C'est un véritable défi, car la société n'est pas statique et les mentalités et les attentes évoluent également.

L'accent est traditionnellement mis sur la communication scientifique en milieu scolaire, mais cela ne semble pas suffire. Le défi consiste à faire entrer les jeunes dans le monde de la gestion des déchets sans connaissances préalables. Il faut donc trouver des moyens novateurs pour qu'ils ne se sentent pas démunis. En outre, nous devons continuer à attirer et à encourager les jeunes générations à participer pour assurer la continuité.

Que s'est-il passé en 2022 ?

Début octobre, un atelier international de trois jours a été l'occasion de se pencher

sur la manière de promouvoir le processus participatif relatif aux projets de stockage des déchets radioactifs. L'implication des jeunes était au centre des préoccupations de cet atelier. Il a été initié par le Forum on Stakeholder Confidence (FSC), un groupe de travail sous les auspices de l'Agence pour l'Énergie Nucléaire (AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), dans lequel l'ONDRAF joue un rôle important. La participation des jeunes fait partie intégrante du fonctionnement du FSC, car c'est une question à laquelle tous les gestionnaires de déchets doivent faire face. Par le biais d'un groupe de travail distinct piloté par Sigrid Eeckhout de l'ONDRAF, le FSC explore différentes méthodes novatrices et traditionnelles pour impliquer les jeunes générations dans la gestion des déchets radioactifs. L'ONDRAF a accueilli l'atelier dans son centre de visiteurs Tabloo, à Dessel. Ce n'est pas un hasard, car l'objectif de Tabloo est, entre autres, d'impliquer les jeunes générations dans la gestion des déchets radioactifs grâce à son exposition. Tabloo, qui se veut

un lieu de dialogue et offre par ailleurs une infrastructure événementielle, est l'endroit idéal pour partager des expériences sur ce sujet. Les membres du FSC ont fait l'éloge des possibilités offertes par Tabloo et ont hissé l'exposition au rang de bonne pratique internationale.

Au cours de l'atelier, des jeunes venus de Belgique et de l'étranger ont participé à plusieurs tables rondes en petits groupes. Voici quelques-uns des thèmes abordés : quelles sont les caractéristiques des projets participatifs qui intéressent les jeunes ? Comment faire en sorte que les décisions prises aujourd'hui tiennent compte des préoccupations des générations futures ? En outre, ils ont pu avoir des conversations individuelles avec des experts, tant dans le domaine technique que dans le domaine sociétal. Ils ont également pu jouer à un serious game sur le stockage en profondeur (aussi appelé géologique) au cours duquel ils ont échangé des arguments dans le respect de chacun. L'objectif est de comprendre la complexité de la gestion des déchets et d'accepter le fait que la question dépasse le seul cadre technique.

Les conclusions de l'atelier ont montré que les jeunes ont une grande confiance dans la science, mais qu'ils ressentent un manque

d'informations neutres et accessibles. Nous avons également constaté que l'implication des jeunes passe par un lien étroit avec leurs intérêts et leurs expériences, ainsi que par un sentiment d'« appartenance ». Cela signifie, par exemple, adopter une approche plus holistique de la gestion des déchets. Le tout, en lien avec des thèmes tels que le climat, l'énergie ou la durabilité, car les jeunes y attachent de l'importance. Pour y parvenir, il faut miser sur l'éducation, les parlements de jeunes, le volontariat sur des sujets plus larges tels que la manière de garder la mémoire vivante et, bien sûr, la présence dans des lieux où se rassemblent des jeunes potentiellement intéressés, tels que les festivals scientifiques.

Que réserve l'avenir ?

Le débat sociétal sur la gestion à long terme des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie de notre pays, qui débutera au printemps 2023 (voir pages 49) est une initiative importante. Une attention particulière sera accordée à la participation des jeunes. Sans oublier l'exposition permanente de Tabloo, qui permet aux jeunes et aux moins jeunes de s'informer sur la gestion des déchets radioactifs, ainsi que les expositions temporaires à thème, qui nous permettent d'attirer de nouveaux publics et de faire revenir les visiteurs.



▲
Anne Berckmans (Université d'Anvers) et Sam Brinton (Bureau de l'énergie nucléaire du Département américain de l'Énergie) lors du dernier workshop du FSC, à Tabloo.

En outre, la participation des jeunes à Tabloo sera développée de manière structurelle, notamment par la mise en place d'une opération de volontariat. À Tabloo, tout le monde est invité à participer à la réflexion et à s'asseoir autour de la table pour enrichir le débat.

En outre, le spectacle FIREBIRD sera suivi d'un événement unique pour les jeunes, dans et autour du centre d'art Bozar à

Bruxelles. Les élèves de troisième année y découvriront de manière originale le stockage en profondeur des déchets radioactifs grâce à un parcours pédagogique et lors des nouvelles représentations du spectacle. FIREBIRD a vu le jour grâce à une collaboration exceptionnelle entre l'ONDRAF et le Belgian National Orchestra. Il s'agit d'un croisement audacieux entre la musique classique et les images vidéo de l'artiste Eva L'Hoest. Ses images nous invitent à une réflexion à

long terme sur les thèmes du deep time et de la culture nucléaire. Projetées en grand format sur un écran spécial surplombant l'orchestre, les compositions visuelles de l'artiste évoluent au rythme du concert.



Jeunes participants au dernier workshop du FSC à Tabloo.

LA PARTICIPATION DES JEUNES EN IMAGES



Scannez le code QR et découvrez l'importance de la participation des jeunes au débat sur le stockage des déchets radioactifs.

▶
Jeunes participants du dernier workshop du FSC à Tablooo pendant une partie de PEP Serious Game sur le stockage en profondeur.





Fin des opérations d'assainissement à Fleurus

J
U
I
N

Hughes Van Humbeeck
site manager
ONDRAF-Site Fleurus

« L'OBJECTIF DES OPÉRATIONS D'ASSAINISSEMENT EST CLAIR : ÉLIMINER AUTANT QUE POSSIBLE LA RADIOACTIVITÉ PRÉSENTE DANS LES LOCAUX AFIN DE LES RÉAFFECTER À D'AUTRES ACTIVITÉS EN TOUTE SÛRETÉ. »

Fin juin, l'ONDRAF a achevé les opérations d'assainissement des installations nucléaires désaffectées de Best Medical Belgium S.A. situées sur le site de Fleurus, en Wallonie. En parallèle, nos équipes et leurs sous-traitants ont poursuivi les opérations de démantèlement des deux accélérateurs de particules ou « cyclotrons » qui avaient été mis à l'arrêt.

La société Best Medical Belgium S.A., située sur le site nucléaire de Fleurus en Wallonie, produisait des radio-isotopes médicaux et a fait faillite en 2012. Depuis lors, l'ONDRAF est chargé des opérations d'assainissement et de démantèlement qui doivent permettre de dénucléariser les bâtiments et terrains concernés en vue d'une nouvelle affectation.

Que s'est-il passé en 2022 ?

Fin juin 2022, l'ONDRAF a achevé la phase d'assainissement des bâtiments et installations désaffectés de Best Medical Belgium S.A. qui avait démarré en 2017. L'assainissement consiste à collecter, démonter, trier et évacuer le matériel et les équipements mobiles ou facilement démontables. L'objectif des opérations d'assainissement est clair : éliminer autant que possible la radioactivité présente dans les locaux afin de les réaffecter à d'autres activités en toute sûreté. Les équipements mobiliers et immobiliers ont donc été démontés et triés en trois filières :

- 216 tonnes de matériaux non radioactifs ont été évacués vers des décharges conventionnelles.
- 309 tonnes de métaux seront à terme acheminées vers des fonderies à l'étranger en vue de leur recyclage par fusion.
- 58 tonnes de déchets radioactifs solides seront à terme enlevées et transférées vers Belgoprocess, la filiale industrielle de l'ONDRAF, pour traitement et entreposage sur son site de Dessel dans l'attente d'un stockage définitif.

Quatre bâtiments ont été assainis, représentant une superficie de zone contaminée de 3.600 m². Fin 2022, trois d'entre eux ont été restitués à l'Institut national des Radioéléments (IRE), propriétaire du site, en vue d'une nouvelle affectation.

Le quatrième bâtiment comportait une zone hautement contaminée au strontium-90, un isotope radioactif. Toute intervention humaine était exclue. C'est pourquoi l'ONDRAF

36

a fait concevoir un robot qui a assaini avec succès cette zone hautement contaminée. Ce bâtiment abrite également deux cyclotrons utilisés pour la production de radio-isotopes médicaux : le CGR et l'IBA qui devaient encore être démantelés. Durant le démantèlement, les installations et les équipements fixes (cyclotrons, cellules blindées, systèmes de ventilation et électriques, structures en béton...) sont démontés et, si nécessaire, décontaminés.

Fin 2022, l'ONDRAF et ses partenaires finalisaient le démantèlement du plus gros cyclotron jamais démantelé en Belgique : le CGR avec un poids total de 300 tonnes dont près de 200 tonnes rien que pour la culasse. Cette pièce métallique mesure 2,6 mètres de hauteur sur 5,2 mètres de longueur et 2,3 mètres de largeur. Il était impossible de la sortir en une pièce de son local blindé et de l'expédier soit vers une fonderie en vue d'un recyclage, soit comme déchet radioactif vers Belgoprocess. Des découpes étaient indispensables avec une technique spécifique: la scie au câble diamanté.

Ancien site de Best Medical Belgium ▶

La découpe de cette culasse s'est déroulée avec succès et a représenté un gros défi technique : des solutions sur mesure ont dû être élaborées avec les partenaires de l'ONDRAF pour répondre aux exigences spécifiques de ce projet.

Ce quatrième bâtiment sera par contre démoli car sa structure portante sera fragilisée au terme des opérations de démantèlement. Il ne pourra donc pas être réhabilité.

Que réserve l'avenir ?

Selon le planning, les opérations de démantèlement du cyclotron CGR s'achèveront fin janvier 2023 ; celles du cyclotron IBA en mai 2023. Par la suite, les équipes de l'ONDRAF et de ses sous-traitants devront découper les épais murs de béton qui entouraient les deux cyclotrons et qui sont devenus radioactifs du fait même de leur exploitation.



SEULEMENT 10% DES MATÉRIAUX GÉNÉRÉS
SONT DES DÉCHETS RADIOACTIFS

580 tonnes

Les opérations d'assainissement ont généré 582,9 tonnes de déchets dont quelque 10% doivent être gérés comme des déchets radioactifs. Ces déchets seront à terme transférés vers Belgoprocess, la filiale industrielle de l'ONDRAF, pour traitement et entreposage sur le site de Dessel dans l'attente d'un stockage définitif.



Cyclotron IBA sur l'ancien site
de Best Medical Belgium.

JUILLET



Nouvelles étapes pour la réalisation de l'installation de stockage en surface

JUILLET



Wim Bastiaens
chef de programme adjoint

« L'ENSEMBLE DU PROCESSUS DE PRODUCTION DANS L'INFRASTRUCTURE PÉRIPHÉRIQUE A ÉTÉ PASSÉ EN REVUE, ET NOUS AVONS PRODUIT ENVIRON 15 MONOLITHES AVEC DES FÛTS DE DÉCHETS FACTICES. »

La réalisation de l'installation de stockage en surface des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie à Dessel se rapproche. Les tests sur l'infrastructure périphérique sont en cours et l'autorisation nucléaire est attendue pour 2023.

Les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie de notre pays disposeront d'une destination finale d'ici quelques années. À Dessel, l'ONDRAF prépare la construction d'une installation de stockage en surface dans laquelle ces déchets seront stockés en toute sûreté dans des modules de stockage en surface. Plusieurs barrières successives y isolent les déchets pour de bon et y confinent les substances radioactives. Ainsi, dans un avenir lointain également, ces déchets ne présenteront plus de risques ni pour la population ni pour l'environnement.

Sur le site de stockage, toute une infrastructure périphérique a été construite pour préparer les déchets radioactifs au stockage. L'usine de caissons produira des coffres en béton (caissons) dans lesquels seront placés les déchets. Ils sont ensuite remplis de mortier puis scellés dans l'installation de production de monolithes (IPM). C'est ainsi que seront produits les monolithes destinés à l'installation de stockage. Depuis le cluster d'accès, des opérateurs contrôleront les trolleys qui

transportent les monolithes un par un de l'IPM vers les modules de stockage.

Que s'est-il passé en 2022 ?

En 2022, deux chantiers étaient encore en activité (le cluster d'accès avait déjà été réceptionné) : l'usine de caissons et l'IPM. Les installations de l'usine de caissons ont été finalisées et testées, de même que l'ensemble du processus de production, ce qui a débouché sur la production d'une vingtaine de caissons d'essai et sur quelques ajustements.

L'IPM a elle aussi fait l'objet de nombreux essais. Chaque installation a d'ailleurs été soumise, dans un premier temps, à des tests séparés. Ces essais ont été suivis de plusieurs tests coordonnés au cours desquels l'ensemble du processus de production a été passé en revue, avec la production d'une quinzaine de monolithes contenant des fûts de déchets factices. L'objectif était double : vérifier si tous les processus se déroulaient correctement et si la cadence pouvait être maintenue.



◀ Salle de commande IPM, où s'effectue le pilotage des opérations.

Ce point est important car une fois que l'IPM sera pleinement opérationnelle, il en sortira environ un millier de monolithes par an.

Que réserve l'avenir ?

La construction et l'exploitation de l'installation de stockage sont subordonnées à l'obtention d'une autorisation nucléaire, délivrée par arrêté royal. Elle est octroyée après contrôle et évaluation de la demande d'autorisation par l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN). L'ONDRAF a sollicité cette autorisation nucléaire en 2013, et elle est attendue pour 2023.

Quoi qu'il en soit, 2023 sera une année importante au cours de laquelle nous lancerons également le marché public pour la construction de l'installation de stockage. La procédure d'attribution prendra environ un an et demi. En outre, les préparatifs concrets pour l'exploitation de l'usine de caissons et de l'IPM démarreront eux aussi, notamment en ce qui concerne le personnel, les procédures, les contrats avec les fournisseurs de matières premières, etc. Les demandes d'agrément des deux installations seront également soumises. Ces agréments sont nécessaires pour que les installations puissent commencer à produire.

Certains processus de l'usine de caissons seront également optimisés, entre autres pour améliorer le compactage du béton et rendre la face inférieure des caissons plus lisse. Nous examinons également si un caisson en béton fibré (au lieu du béton conventionnel) serait plus adapté à certains flux de déchets. Dans le cadre d'un programme de recherche, nous avons déterminé la composition des fibres et, entre-temps, nous avons déjà réalisé les premiers petits essais afin de tenter de produire un caisson entier en béton fibré en 2023.



La majorité des métaux
contaminés par la
radioactivité sont recyclés

© Cyclife Sweden



Christian Cosemans
manager Critères
d'acceptation et Agréments

« TOUTES LES CARACTÉRISTIQUES ET PROPRIÉTÉS DES DÉCHETS RADIOACTIFS DOIVENT ÊTRE CONNUES ET ACTUALISÉES, AFIN DE POUVOIR GÉRER LES DÉCHETS EN TOUTE SÛRETÉ LORS DES PROCHAINES ÉTAPES. »

Au cours de la période 2010-2021, 3 512 tonnes de métaux contaminés par la radioactivité ont été exportées de notre pays vers des fonderies étrangères. Après traitement, seules 247 tonnes de ces déchets sont retournées en Belgique en tant que déchets radioactifs. Le reste a pu être libéré sous forme de matériaux recyclés. C'est ce qui ressort d'une analyse effectuée en août par l'ONDRAF.

Lors du démantèlement d'installations nucléaires désaffectées, l'objectif est de générer à terme le moins de déchets radioactifs possible. C'est pourquoi, lors des opérations de démantèlement, les matériaux contaminés et non contaminés sont d'abord soigneusement séparés. Les exploitants nucléaires réduisent ainsi les quantités de déchets radioactifs à la source et évitent les coûts supplémentaires liés à leur traitement, leur entreposage et leur stockage.

Les matériaux non contaminés sont évacués pour être réutilisés ou vont dans des décharges agréées. Toutefois, certains matériaux contaminés peuvent encore être recyclés en grande partie. Il s'agit principalement de métaux, comme l'acier. Notre pays ne dispose pas des installations nécessaires au traitement de ces métaux contaminés. C'est pourquoi ils sont envoyés dans des fonderies situées à l'étranger.

Les métaux contaminés sont alors chargés dans un four. Pendant le processus de fusion,

des scories apparaissent à la surface du métal fondu. Il s'agit de morceaux de déchets pierreux qui contiennent presque toute la radioactivité présente à l'origine dans les métaux contaminés. Ces scories métalliques sont ensuite écrémées, pour revenir dans notre pays sous la forme de déchets radioactifs. Le métal fondu situé sous les scories est coulé dans des moules standard (lingot). Ce métal n'est plus radioactif et est proposé sur place comme matériau recyclé à usage industriel.

Que s'est-il passé en 2022 ?

L'ONDRAF a effectué une analyse portant sur la période 2010-2021. Il en ressort que 3.512 tonnes de métaux contaminés ont été exportées à l'étranger pour y être fondues au cours de cette période. Ce métal a été acheminé vers trois usines de traitement : Cyclife en Suède (2.148 tonnes), EnergySolutions aux États-Unis (726 tonnes) et Siempelkamp en Allemagne (638 tonnes). Le choix d'une usine de traitement particulière dépend, entre autres, du prix et

TRAITEMENT DE MÉTAUX CONTAMINÉS

7 %

De 2010 à 2021, 3.512 tonnes de métaux contaminés ont été exportées à l'étranger pour y être fondues. Au total, seules 247 tonnes (7 %) sont revenues dans notre pays sous forme de déchets radioactifs. La plupart des métaux n'étaient donc plus radioactifs après traitement et ont pu être recyclés.



Lingots de scories issues de la fusion de déchets métalliques.
© Cyclife Sweden.

44 Contrôle des lingots de scories issues de la fusion de déchets métalliques
© Cyclife Sweden .



des limites d'exploitation des installations de fusion (tant sur le plan radiologique que physico-chimique). La grande majorité des métaux contaminés provenaient d'activités de démantèlement à Mol, Dessel et Fleurus. Une petite partie est issue de l'exploitation de la centrale nucléaire de Doel.

Pour l'exportation de matières radioactives en vue de leur traitement à l'étranger et le retour de déchets radioactifs dans notre pays, l'ONDRAF doit remettre des avis à l'AFCN (Agence fédérale de Contrôle nucléaire). Au cours de la période 2010-2021, nous avons émis 72 avis concernant l'exportation de matériaux contaminés et 38 avis relatifs à l'importation de déchets radioactifs issus de la fusion. Lors de ces transferts, nous devons nous assurer que tant les métaux contaminés que les déchets sont clairement caractérisés après traitement. Autrement dit, toutes leurs caractéristiques et propriétés doivent être connues et tenues à jour. Il s'agit là d'un élément essentiel pour gérer en toute sûreté les déchets lors des étapes suivantes et pour vérifier que l'on n'importe pas plus d'activité radiologique que ce qui a été exporté.

Que réserve l'avenir ?

Le mode de fonctionnement actuel sera maintenu.

S E P T E M B R E



Étude 3xG : les derniers
résultats sont disponibles



Evelyn Hooft (à droite)

responsable du projet Étude 3xG
pour l'ONDRAF

Michelle Laeremans (à gauche)

chercheuse à l'institut VITO

« L'ÉTUDE 3XG EST UN OUTIL DE VEILLE DE LA SANTÉ DES POPULATIONS LOCALES QUI PERMET DE SOULEVER DES POINTS D'ATTENTION POUR LES AUTORITÉS PUBLIQUES, LES SCIENTIFIQUES ET LES CITOYENS. »

En septembre, les derniers résultats de l'étude 3xG ont été communiqués. Cette étude scientifique suit l'évolution de la santé des habitants de Dessel, Mol et Retie depuis 2010. Elle analyse l'effet de l'environnement et du mode de vie sur leur santé grâce à deux outils : la biosurveillance humaine et un rapport quinquennal des taux de morbidité et de mortalité dans ces communes.

Depuis 2010, les habitants des communes flamandes de Dessel, Mol et Retie font l'objet d'une étude sanitaire à grande échelle : l'étude 3xG qui fait référence aux mots-clés « Gezondheid - Gemeenten - Geboorten » (Santé - Communes - Naissances). Ce suivi de la santé était l'une des conditions imposées par les habitants de Dessel et Mol pour accepter sur leur territoire une installation de stockage en surface des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie (voir aussi p. 38).

Commandée par l'ONDRAF et par les partenariats STORA et MONA qui représentent les habitants de respectivement Dessel et Mol, cette étude scientifique est réalisée par un consortium constitué de l'Institut flamand pour la recherche technologique (le VITO), l'Université d'Anvers et l'Institut provincial pour l'hygiène (le PIH). Elle comprend deux volets. Tout d'abord, un suivi sanitaire régulier de 301 enfants par le biais d'une biosurveillance et d'un

questionnaire médical à compléter tous les ans. La biosurveillance consiste à prélever des échantillons d'urine, de sang et de cheveux afin d'y déceler et d'y mesurer la présence de polluants. Elle se fait à la naissance des enfants et ensuite, à leurs septième et quatorzième anniversaires. Le second volet est une étude statistique quinquennale des taux de morbidité et de mortalité de toute la population des communes ciblées.

Que s'est-il passé en 2022 ?

En 2021, tous les enfants âgés de 7 ans avaient fait l'objet de cette biosurveillance et les derniers résultats des analyses de laboratoire ont été communiqués en septembre 2022.

Ces résultats montrent qu'en moyenne, les enfants présentent des concentrations de pesticides, et surtout d'insecticides, plus élevées que dans d'autres études européennes. Les pesticides sont utilisés dans l'agriculture, l'élevage mais également

NOMBRE DE BIOMARQUEURS MESURÉS DANS LES ÉCHANTILLONS

76

Les chercheurs ont mesuré un total de 76 biomarqueurs : 5 métabolites de l'arsenic, 13 PFAS, 21 métabolites des phtalates, 14 métabolites des retardateurs de flamme, 9 métabolites des pesticides et 14 marqueurs de santé.



Photo réalisée dans le cadre de la biosurveillance des enfants (préparation à une prise de sang).

La biosurveillance consiste à prélever des échantillons d'urine, de sang et de cheveux afin d'y déceler et d'y mesurer la présence de polluants.



dans notre environnement de vie immédiat. Pensons aux sprays anti-moustiques, aux produits anti-poux et anti-puces ou aux désherbants, par exemple.

Entre 2017 et 2022, l'étude 3xG ainsi que de nombreuses autres études similaires menées en Europe ont en effet participé au projet européen « HBM4EU » (Human Biomonitoring for Europe). Il s'agit d'une initiative visant une gestion sûre des produits chimiques avec une finalité claire : protéger la santé humaine. Basé sur la biosurveillance humaine, le projet HBM4EU cartographie l'exposition aux produits chimiques en Europe. Les données et les résultats des diverses études sont ainsi comparés au sein des mêmes groupes d'âge afin de parvenir plus rapidement à des conclusions scientifiques.

En ce qui concerne l'analyse quinquennale des taux de morbidité et de mortalité, les chercheurs 3xG ont également présenté leurs conclusions en 2022 : chez les hommes, la mortalité totale à Dessel, Mol ou Retie est similaire à celle observée en Flandre. Chez les femmes, la mortalité totale à Retie est inférieure à celle de la Flandre ; à Mol et Dessel, elle est similaire à celle de la Flandre. En outre, la mortalité par cancer dans la région 3xG est similaire à celle de la Flandre.

Que réserve l'avenir ?

Un projet de sciences citoyennes devrait être mis en place pour les deuxièmes années des écoles secondaires de la région. De quoi s'agit-il ? L'équipe 3xG fournira des capteurs aux élèves afin qu'ils mesurent des paramètres tels que l'air ambiant dans les salles de cours. Guidés par les chercheurs de l'étude 3xG et les enseignants impliqués, les élèves devront ensuite analyser et interpréter les résultats.

Ce projet vise principalement à sensibiliser un public plus large à une thématique pertinente pour l'étude 3xG. En 2023, le public cible sera donc les élèves des deuxièmes années secondaires qui travailleront sur la qualité de leur environnement intérieur.

Par ailleurs, un dossier pédagogique sur les polluants présents dans le corps est également en cours de confection pour les élèves de l'enseignement primaire.

OCTOBRE



Rapport final sur les dépenses relatives aux passifs nucléaires à charge de l'État fédéral



Gunter Van Zaelen
manager Gestion des installations
de déchets sur les sites BP1 et BP2 et
gestion des passifs nucléaires

« PARMIS LES RECOMMANDATIONS
FORMULÉES FIGURE UN
PLAN D'ACTION EN VUE D'UNE
MEILLEURE HARMONISATION DE
LA FIXATION DES OBJECTIFS, DE LA
BUDGÉTISATION ET DU RAPPORTAGE
OPÉRATIONNEL ET FINANCIER ENTRE
LES DIFFÉRENTS PASSIFS. »

En octobre, le rapport sur l'examen des dépenses relatives à la gestion des passifs nucléaires financés par l'État fédéral - assorti de recommandations - a été soumis au Conseil des Ministres pour suivi. Cet examen visait notamment à faire le point sur les coûts encourus et à estimer les dépenses futures.

L'arrêt d'une activité nucléaire génère des coûts. Ces coûts sont liés, d'une part, aux opérations d'assainissement et de démantèlement des installations mises à l'arrêt et, d'autre part, à la gestion des déchets radioactifs qui subsistent sur le site ou qui sont générés lors de ces opérations. Si les moyens ne sont pas prévus pour financer ces coûts, il est question de « passif nucléaire ».

C'est l'État belge qui s'est engagé à financer les opérations d'assainissement et de démantèlement des passifs nucléaires suivants : le passif BP1 et BP2, situé sur le site de Belgoprocess, le passif du SCK CEN (Centre d'études et de recherches nucléaires) et le passif de l'IRE (Institut national des radioéléments). L'État prend également en charge les coûts de gestion des déchets radioactifs issus de ces opérations, depuis leur production sur les sites jusqu'à leur entreposage et leur mise en stockage définitif.

Le passif BP1 concerne l'ancien site de l'usine de retraitement des combustibles usés

Eurochemic à Dessel, en activité de 1957 à 1974. Le passif BP 2 est l'ancienne division Waste (Déchets) du SCK CEN, en activité jusqu'en 1989.

Le passif du SCK CEN concerne ses installations opérationnelles jusqu'à fin 1988, à l'exception de l'ancienne division Waste.

Quant au passif de l'IRE, il comprend, d'une part, le démantèlement des installations exploitées par l'IRE sur son site, et d'autre part, le traitement, l'entreposage et le stockage des déchets issus des activités nucléaires de l'IRE.

L'État belge a chargé l'ONDRAF de ces opérations d'assainissement et de démantèlement. L'ONDRAF a confié l'exécution de ces travaux à l'IRE, au SCK CEN et à Belgoprocess pour leur passif respectif. L'ONDRAF est par ailleurs chargé de la gestion des déchets radioactifs issus de toutes ces opérations.

Le financement de ces opérations se fait via des contributions de l'État belge affectées à des fonds spécifiques gérés par l'ONDRAF.

MONTANT DES OPÉRATIONS EFFECTUÉES JUSQU'À FIN 2021 POUR LES PASSIFS NUCLÉAIRES CONCERNÉS : BP1/BP2 — SCK CEN — IRE

1,9 milliard euros

Depuis leur démarrage fin des années 1980 jusqu'à fin 2021, les opérations de gestion des passifs nucléaires ont généré des coûts s'élevant à 1,9 milliard d'euros dont la plus grande partie concerne les sites BP1/BP2.

Le montant des opérations futures est estimé à environ 6,4 milliards d'euros overnight (c.-à-d. comme si les dépenses intervenaient aujourd'hui) et se répartit comme suit :

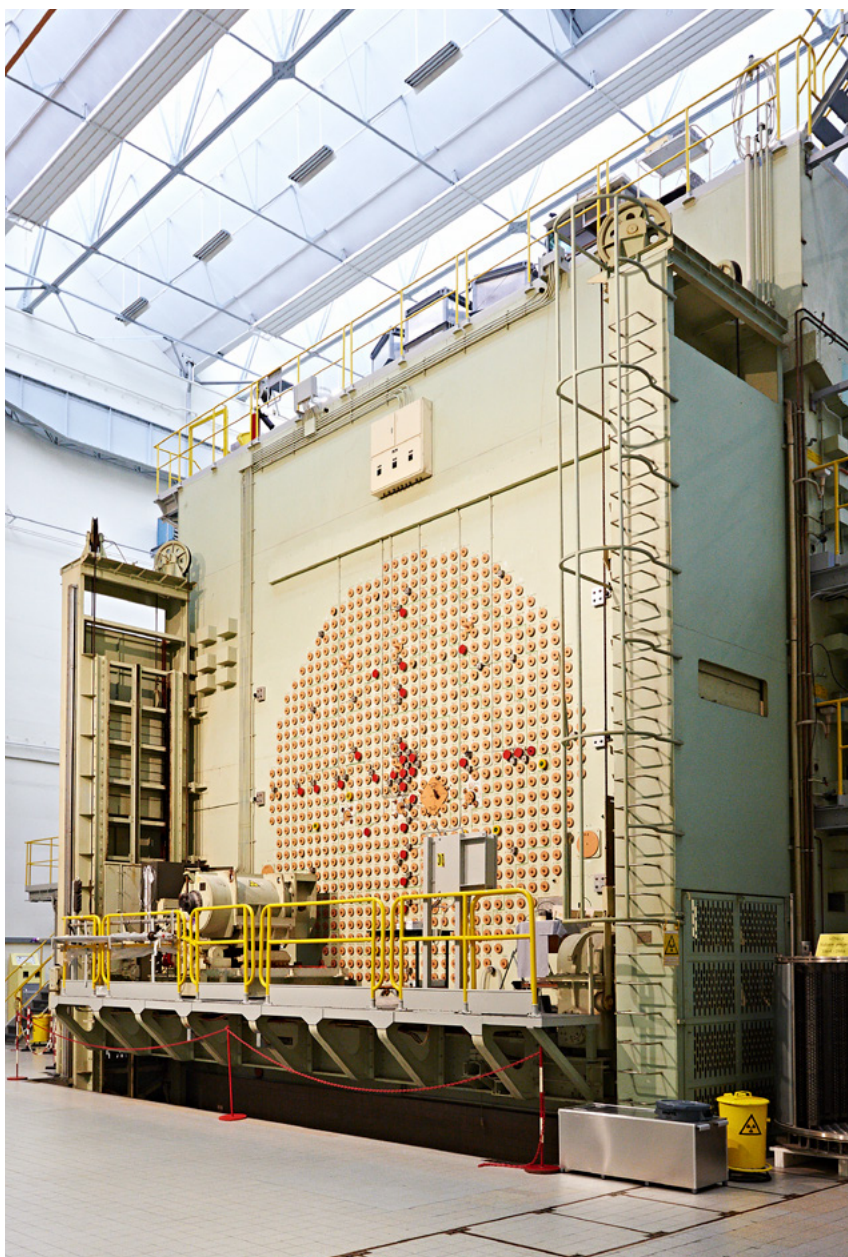
Pour le passif BP1/BP2 : 5.210 millions d'euros

Pour le passif du SCK CEN : 782 millions d'euros

Pour le passif de l'IRE : 372 millions d'euros

▶ Ancien site de l'usine de retraitement des combustibles usés Eurochemic à Dessel, en activité de 1957 à 1974.





Que s'est-il passé en 2022 ?

En 2022, les dépenses liées à ces activités ont fait l'objet d'un examen (spending review) réalisé par un groupe de travail composé de représentants des Services publics fédéraux Stratégie & Appui et Économie, d'un inspecteur du Service public fédéral Finance, d'un expert externe et de représentants de l'ONDRAF.

L'objectif de cet examen était de faire le point sur les coûts encourus pour la période 1989-2021, d'estimer les dépenses futures et enfin, d'élaborer des propositions pour optimiser les coûts futurs et améliorer le traitement budgétaire et comptable.

Le rapport final assorti de recommandations a été soumis en octobre au Conseil des Ministres pour suivi et est consultable en ligne via le lien suivant :



Le passif du SCK CEN concerne ses installations opérationnelles jusqu'à fin 1988, à l'exception de l'ancienne division Waste. Ici, le réacteur BR1 en photo.

Que réserve l'avenir ?

Parmi les recommandations formulées figure un plan d'action en vue d'une meilleure harmonisation de la fixation des objectifs, de la budgétisation et du rapportage opérationnel et financier entre les différents passifs.

La concertation à ce sujet entre l'ONDRAF et la Direction générale Énergie du SPF Économie aura lieu en 2023.

Le groupe de travail a également recommandé de redéfinir le rôle des intervenants et de mettre en place, par analogie avec la Commission des provisions nucléaires, une Commission des passifs nucléaires pour superviser, conseiller et encadrer toutes les activités liées aux passifs.

NOVEMBRE



Première étape vers le
stockage en profondeur des
déchets de haute activité et/
ou de longue durée de vie



Philippe Lalieux

directeur Gestion à long terme

« EN L'ÉTAT ACTUEL DES CONNAISSANCES, LE STOCKAGE EN PROFONDEUR OU EN COUCHE GÉOLOGIQUE EST CONSIDÉRÉ DANS LE MONDE ENTIER COMME LE SEUL MOYEN D'ISOLER CES DÉCHETS EN TOUTE SÛRETÉ PENDANT DES CENTAINES DE MILLIERS D'ANNÉES. »

Le gouvernement fédéral a entériné dans un premier arrêté royal (AR) la décision de principe d'un stockage en profondeur ou géologique des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie sur le territoire belge, comme le recommandait l'ONDRAF. L'AR, publié le 22 novembre au Moniteur belge, jette les bases pour déterminer les modalités de mise en œuvre à un stade ultérieur et dans un cadre clair.

Les déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie restent radioactifs et donc dangereux pour l'Homme et l'environnement pendant des centaines de milliers d'années. Par conséquent, il est essentiel d'élaborer une solution de gestion à très long terme. En l'état actuel des connaissances, le stockage en profondeur, appelé aussi stockage géologique, est considéré dans le monde entier comme le seul moyen d'isoler ces déchets radioactifs en toute sûreté pendant une période aussi longue.

Dans le cas du stockage en profondeur, les déchets radioactifs sont placés dans une installation souterraine, dans une couche géologique stable (ou roche hôte), à une profondeur de plusieurs centaines de mètres. Autour des déchets, plusieurs barrières ouvragées confinent les substances radioactives, tandis que les couches géologiques entourant l'installation isolent les déchets des changements à la surface de la terre. Lorsque, à terme, des substances radioactives seront finalement libérées, leur dispersion sera fortement ralentie

par la roche hôte. Une fois entièrement fermée, une installation de stockage en profondeur forme un système passif qui garantit la sûreté sans nécessiter d'intervention humaine supplémentaire.

Une installation de stockage en profondeur représente un projet de très longue haleine, qui comporte de nombreux défis techniques, scientifiques et économiques. En outre, la société doit également être impliquée dans le projet et pour l'ONDRAF, cet aspect sociétal est au moins aussi important que les autres.

Que s'est-il passé en 2022 ?

L'arrêté royal (AR) du 28 octobre 2022 pose la décision de principe d'un stockage en profondeur en Belgique mais ne décide pas encore des modalités concrètes dudit stockage. Il ne précise donc pas encore où, comment et quand le stockage en profondeur verra le jour. Toutefois, l'AR précise que la préparation des décisions doit être effectuée de manière transparente et participative.

UNE DIRECTIVE EUROPÉENNE

La directive 2011/70/Euratom

La directive européenne 2011/70/Euratom impose à chaque État membre d'établir une politique nationale de gestion à long terme des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie. Cette politique nationale sera définie étape par étape et se composera de plusieurs parties qui détermineront progressivement tous les aspects, y compris le processus participatif, devant permettre la réalisation du projet de stockage. La première partie de la politique nationale relative à la gestion à long terme des déchets radioactifs de haute activité et/ou de longue durée de vie a été établie par l'arrêté royal du 28 octobre 2022.

►
Bâtiment d'entreposage des
déchets de haute activité et/ou
de longue durée de vie, à Dessel.





Que réserve l'avenir ?

Le gouvernement fédéral a décidé que la gestion à long terme des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie dans notre pays devait faire l'objet d'un processus participatif. Pour ce faire, un large débat sociétal sera mis en place, avec deux objectifs. D'une part, il devra définir les grandes lignes du processus décisionnel qui accompagnera la mise en œuvre du stockage en profondeur. D'autre part, il visera à confirmer ou modifier la décision selon laquelle le stockage en profondeur est une solution de gestion sûre pour la Belgique.

Ce débat sociétal, organisé par la Fondation Roi Baudouin, débutera en 2023. La fondation garantit une approche indépendante et dispose de l'expérience et des capacités nécessaires pour mener le débat à bien. L'ONDRAF y participera en tant qu'expert et lancera un site web visant à informer sur le sujet du stockage en profondeur.



Atelier lors du dernier workshop du FSC à Tablo.

Une fois le débat sociétal clôturé, l'ONDRAF en inclura les conclusions dans sa proposition de politique au gouvernement fédéral. Sur cette base, un deuxième arrêté royal définira le processus décisionnel, et notamment la manière dont le choix du ou des sites sera opéré.

D É C E M B R E



L'ONDRAF : un acteur au service de l'intérêt public depuis 40 ans



Valentine Vanhove
secrétaire générale

« LA DÉCISION DE PRINCIPE EN FAVEUR DU STOCKAGE EN PROFONDEUR SUR LE TERRITOIRE BELGE PRISE EN 2022, ET LA RÉALISATION DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE EN SURFACE PRÉVUE DÈS 2024 MARQUERONT UNE NOUVELLE ÉTAPE DANS LE CYCLE DE VIE DE L'ONDRAF. »

L'ONDRAF a célébré ses 40 ans en 2022. Depuis 1982, ses collaborateurs et collaboratrices s'impliquent pour mener à bien leur mission d'intérêt public : garantir une gestion sûre des déchets radioactifs, à court et long termes, en dehors de tout esprit de profit et de manière scientifiquement fondée, dans le respect de l'Homme et de l'environnement.

L'ONDRAF est chargé de plusieurs missions : la gestion des déchets radioactifs, la recherche et le développement de solutions de gestion, l'assainissement et le démantèlement d'installations désaffectées, la préparation de politiques nationales de gestion et enfin, l'information et le dialogue avec le public.

Retrouvez en page 66 les temps forts de ses 40 ans d'histoire.

Quel est le contexte à l'origine de la création de l'ONDRAF ?

Le secteur nucléaire belge connaît un véritable engouement dans les années 1970 avec, notamment, la construction des premières centrales nucléaires. Ce sera l'amorce d'une nouvelle filière industrielle et d'un nouveau type de déchets : les déchets radioactifs. En 1980, l'État belge crée donc un organisme chargé de la gestion de ces déchets qui allait devenir l'« Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies » (ONDRAF).

Qu'est-ce qui rend l'ONDRAF si unique comme organisation ?

Notre mission d'intérêt public

Nous travaillons pour l'intérêt public des générations actuelles et de celles qui nous succéderont à très long terme. En effet, les déchets de longue durée de vie, par exemple, restent radioactifs pendant des centaines de milliers d'années. Ces échelles de temps sont inédites dans le monde industriel et constituent un fameux défi : le transfert des connaissances relatives aux déchets et aux décisions prises pour leur gestion.

Par ailleurs, nous menons nos activités en dehors de tout esprit de profit et de manière scientifiquement fondée, dans le respect de l'Homme et de l'environnement.

Des solutions globales

Nos solutions couvrent toute la chaîne de gestion des déchets radioactifs, depuis leur

enlèvement chez les producteurs jusqu'à leur entreposage dans des bâtiments provisoires et, à long terme, leur stockage définitif.

La participation est dans notre ADN

Nos solutions à long terme reposent sur un modèle participatif avec la société civile, car sans assise sociétale, même la meilleure solution technique n'est pas viable. Dès la fin des années 1990, nous avons développé ce modèle qui nous a permis de concevoir la future installation de stockage en surface pour les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie en véritable co-design avec les communes flamandes de Dessel et Mol où elle sera construite.

Que s'est-il passé en 2022 ?

En mars 2022, nous avons officiellement ouvert notre centre de visiteurs et de rencontres, Tabloo, à Dessel (voir p. 21). Nous avons bien sûr aussi célébré notre 40^{ème} anniversaire et celui du laboratoire souterrain HADES, situé à 225 mètres sous terre, à Mol (voir p. 25).

En outre, le gouvernement belge a entériné la décision de principe en faveur du stockage en profondeur des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie sur le territoire belge.

Cette décision nous permet de mettre en place un débat sociétal avec deux objectifs : d'une part, définir les grands axes du processus décisionnel qui accompagnera la mise en œuvre du stockage en profondeur et, d'autre part, confirmer ou modifier la décision du stockage en profondeur en Belgique comme solution de gestion sûre.

Que réserve l'avenir ?

Nous attendons l'autorisation d'exploitation de l'installation de stockage en surface pour les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie en 2023. Nous pourrions alors entamer sa construction en 2024, avec une mise en service prévue en 2027.

Quant aux déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie, la Fondation Roi Baudouin organisera en 2023 le débat sociétal dont il est question ci-dessus. Mais il faudra encore attendre plusieurs décennies avant que cette installation de stockage ne voie le jour (voir p. 38).

La décision de principe en faveur du stockage en profondeur et la réalisation de l'installation de stockage en surface marqueront une nouvelle étape dans le cycle de vie de l'ONDRAF.



DES ÉCHELLES DE TEMPS INÉDITES

100.000 ans et plus

Nos solutions de gestion à long terme, nos recherches et nos modèles de financement couvrent des centaines, voire des milliers d'années.



Présentation sur le stockage en profondeur dans de l'argile peu indurée lors d'un événement pour les 40 ans du laboratoire d'HADES.



Cette dernière section du rapport annuel vous donnera un aperçu de plusieurs faits et chiffres clés. Nous y dressons un état des lieux des quantités de déchets radioactifs qui sont déjà entreposées provisoirement et avançons une estimation des quantités de déchets prévues pour le stockage en surface et le stockage en profondeur (ou géologique). Nous vous présenterons également un certain nombre de chiffres clés concernant notre site web, nos médias sociaux et le personnel de notre organisation. Nous vous embarquerons pour un voyage au fil des 40 dernières années de l'ONDRAF. Enfin, les chiffres financiers figurent dans une annexe séparée de ce rapport. Vous pouvez également les télécharger à partir de notre site web.

NOTRE SYSTÈME DE GESTION INTÉGRÉ

62

L'ONDRAF, qui est au service de la collectivité, a développé un système intégré pour la gestion sûre des déchets radioactifs dans notre pays. Ce système comprend plusieurs étapes, dont l'entreposage provisoire des déchets. Ce rapport vous en présentera les chiffres concrets pour 2022. Vous y trouverez également quelques chiffres concernant la gestion à long terme et le stockage des déchets.

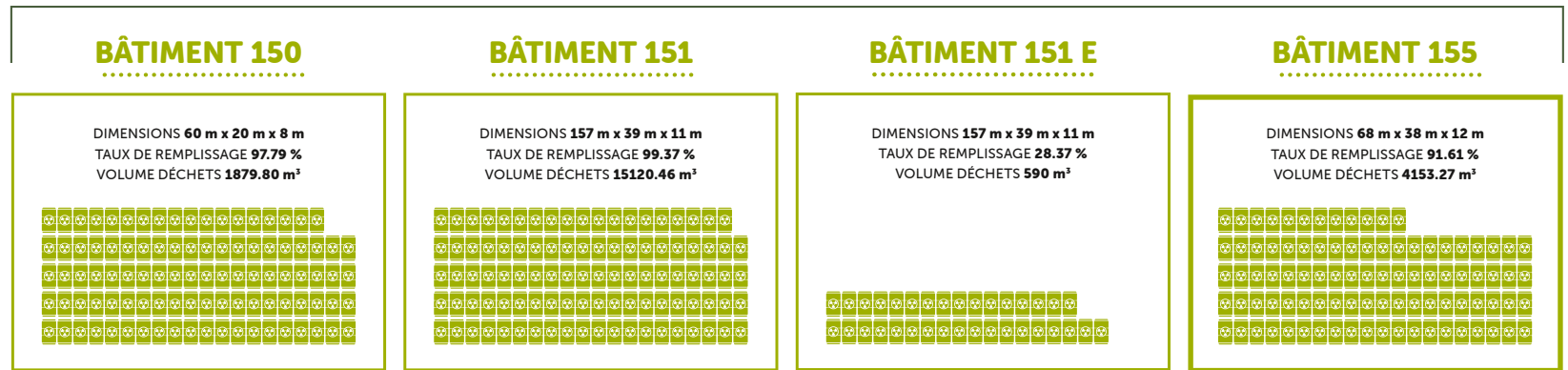
Quelle est la quantité de déchets radioactifs en entreposage provisoire ?

Dans l'attente d'une destination finale (à savoir un stockage en surface ou en profond), les déchets radioactifs sont entreposés provisoirement dans des bâtiments prévus à cet effet sur notre site de Dessel, exploité par Belgoprocess. Les bâtiments sont conçus pour isoler les radiations de l'extérieur. Les différents types de déchets – de faible, moyenne et haute activité – sont entreposés séparément.

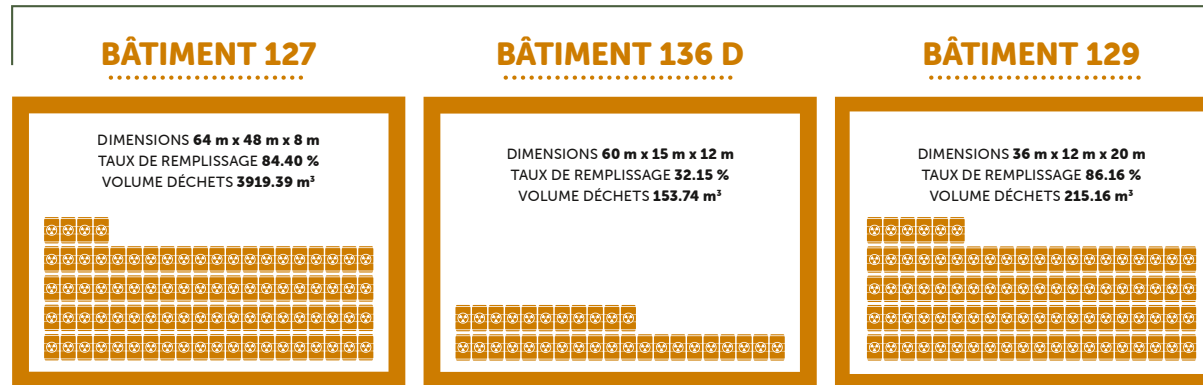
Le taux de remplissage des bâtiments d'entreposage des déchets de faible, moyenne et haute activité chez Belgoprocess à Dessel.

LES BÂTIMENTS D'ENTREPOSAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS

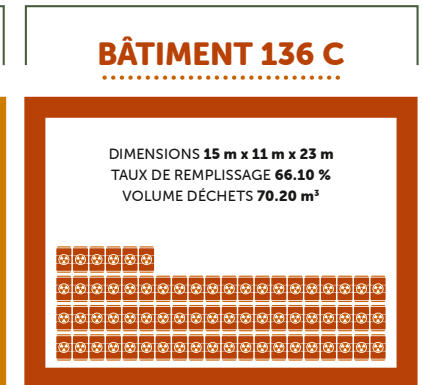
Déchets de faible activité



Déchets de moyenne activité



Déchets de haute activité



STOCKAGE DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Stockage en surface

63

À Dessel, l'ONDRAF prépare la construction d'une installation de stockage en surface qui abritera en toute sûreté l'ensemble des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie de notre pays d'ici quelques années. Ce projet de stockage associe un historique technique et une large assise sociétale.

900
monolithes

L'installation de stockage se compose de plusieurs modules. Nous estimons que 34 modules seront nécessaires pour stocker tous les déchets. Un module permet de contenir environ 900 monolithes et mesure 11 mètres de haut et environ 25 mètres sur 27. Les modules seront construits sur un remblai composé d'une couche de gravier de 60 centimètres d'épaisseur, recouverte d'un mélange de sable et de ciment de deux mètres d'épaisseur. Ils seront ainsi toujours au-dessus du niveau de la mer et protégés de l'humidité ascendante. Les modules seront équipés d'une galerie d'inspection. Sous chaque module se trouve également un espace d'inspection et un système de drainage. Tout cela permet de déceler à temps les éventuelles fissures ou infiltrations d'eau et de prendre les mesures qui s'imposent. Les inspections seront réalisées par des appareils robotisés.

2024

L'installation de stockage en surface de Dessel isolera de manière sûre et permanente les déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie de la population et de l'environnement. Pour la construction et l'exploitation, une autorisation nucléaire est nécessaire. Selon le planning actuel, nous devrions recevoir l'autorisation en 2023. La construction se déroulera en deux phases : vingt modules dans la première zone et quatorze dans la seconde. L'objectif est de commencer les travaux de construction en 2024. Les premiers déchets radioactifs pourront être stockés à partir de 2027.

Stockage en profondeur

64

Les déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie proviennent de la production d'énergie nucléaire et d'autres applications nucléaires. Ils doivent être isolés de l'Homme et de l'environnement durant des centaines de milliers d'années.

En novembre 2022, le gouvernement fédéral a entériné dans un premier arrêté royal (AR) la décision de principe d'un stockage en profondeur ou géologique des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie sur le territoire belge, comme le recommandait l'ONDRAF.

**Plus de 40 ans
de recherche**

La solution de stockage en profondeur repose sur plus de 40 années de recherche de l'ONDRAF et a également été validée par la communauté scientifique internationale. Dans une installation de stockage en profondeur, les déchets seront isolés dans une couche souterraine stable et entourés de toute une série de barrières artificielles et ouvragées.

36 km

Dans le concept actuel, l'ONDRAF table sur un stockage souterrain à 400 mètres de profondeur dans de l'argile peu indurée. Ce concept repose sur un système de galeries horizontales, d'une longueur totale de 36 km, qui accueilleront les déchets. La conception prévoit deux zones différentes : l'une pour les déchets de faible ou moyenne activité et de longue durée de vie et l'autre pour les déchets de haute activité. Ce concept est purement hypothétique et sert de point de départ pour l'estimation du coût du stockage.

Quelles quantités de déchets radioactifs seront stockées ?

À l'heure actuelle, aucun déchet radioactif n'a encore de destination finale, qu'il s'agisse de stockage en surface ou en profondeur. Cependant, nous établissons des prévisions détaillées sur les types et les quantités de déchets à stocker. Nous utilisons pour cela une classification différente de celle des déchets entreposés provisoirement.

65

QUANTITÉS DE DÉCHETS RADIOACTIFS À STOCKER

DÉCHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITÉ ET DE COURTE DURÉE DE VIE (CATÉGORIE A)

Le stockage en surface devrait accueillir 27.666 monolithes de fûts de déchets ou de déchets en vrac, soit un volume total d'environ 151.687 m³.

Environ 45 % de ces déchets existent déjà mais n'ont pas encore été conditionnés en monolithes.

ORIGINE DES DÉCHETS :

60 % industrie électronucléaire
36 % passifs et divers autres exploitants
4 % secteur universitaire et médical

DÉCHETS DE FAIBLE ET MOYENNE ACTIVITÉ ET DE LONGUE DURÉE DE VIE (CATÉGORIE B)

Le volume total actuellement prévu est d'environ 9.495 m³ (volume des colis de déchets, sans autre emballage).
Quelque 92 % de ces déchets ont déjà été générés.

ORIGINE DES DÉCHETS :

20 % industrie électronucléaire
79 % passifs et divers autres exploitants
1 % secteur universitaire et médical

DÉCHETS DE HAUTE ACTIVITÉ (CATÉGORIE C)

Le volume total actuellement prévu est d'environ 2.979 m³ (volume des colis de déchets, sans autre emballage).
Quelque 2,5 % de ces déchets ont déjà été remis à l'ONDRAF.

ORIGINE DES DÉCHETS :

99 % industrie électronucléaire
1 % autres

▲ Chiffres communiqués sur base de la clôture de l'inventaire des déchets radioactifs de l'ONDRAF en date du 31 décembre 2022.

L'ONDRAF SUR 40 ANS

1980

Création ONDRAF
(loi du 08-08-1980, complétée par AR du 30-03-1981)

Début du creusement du laboratoire souterrain HADES à Mol

Il s'agit du premier laboratoire souterrain de recherche construit dans de l'argile peu indurée où sera mené le programme de recherche sur le stockage en profondeur des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie.

1983

Moratoire sur le rejet en mer des déchets radioactifs de faible activité

L'ONDRAF organise alors l'entreposage provisoire de ces déchets dans des bâtiments d'entreposage conçus à cet effet sur le site de Dessel.

1986

L'ONDRAF devient responsable de l'ancien site d'Eurochemic

(usine de retraitement des combustibles usés à Dessel) et de son assainissement. Il en confie l'exploitation à Belgoprocess qui devient sa filiale industrielle.

Mise en service du bâtiment 150

Mise en service du premier investissement de l'ONDRAF : le bâtiment 150 pour l'entreposage des déchets de faible activité.

1987

Premier plan stratégique pour une politique coordonnée de gestion des déchets radioactifs



Fûts de déchets entreposés.

1989

L'ONDRAF devient responsable de l'assainissement du département WASTE du SCK CEN (site BP2) à Mol

Publication du rapport SAFIR

Relatif à la recherche sur le stockage en profondeur.

Pour la gestion à long terme des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie (déchets des catégories B et C), l'ONDRAF étudie depuis sa création la possibilité d'une mise en stockage profond. Le rapport SAFIR de 1989 fait le bilan des recherches menées en la matière. En 1990, le gouvernement donne le feu vert à la poursuite de ces recherches.

1991

L'ONDRAF devient responsable du passif nucléaire du SCK CEN

L'arrêt d'une activité nucléaire génère des coûts. Ces coûts sont liés, d'une part, aux opérations d'assainissement et de démantèlement des installations mises à l'arrêt et, d'autre part, à la gestion des déchets radioactifs qui subsistent sur le site ou qui sont générés lors de ces opérations. Si les moyens ne sont pas prévus pour financer ces coûts, il est question de « passif nucléaire ».

1994

Ouverture d'Isotopolis

Premier centre d'information sur la gestion des déchets radioactifs.

Mise en service de l'installation CILVA

Pour le traitement et conditionnement des déchets de faible activité chez Belgoprocess.

Publication du rapport 94-04 qui confirme la faisabilité d'un stockage en surface des déchets de faible et moyenne activité et de courte durée de vie (catégorie A). Il identifie 98 zones qui pourraient entrer en ligne de compte pour accueillir ce stockage en surface. L'opposition des collectivités locales oblige l'ONDRAF à passer d'une approche purement technico-scientifique à une approche plus participative qui donne une place aux aspects sociétaux.

1998

L'ONDRAF devient responsable du passif nucléaire IRE (à Fleurus)



1999-2000

Création des partenariats locaux STORA et MONA

Les partenariats locaux STORA et MONA sont créés, à Dessel et à Mol, pour associer la population au projet de stockage en surface. Dialogue et conception en commun seront les mots clés de cette collaboration.

Le GIE PRACLAY est rebaptisé GIE EURIDICE.



ESV EURIDICE GIE

2002
Premier rapport quinquennal sur l'inventaire des passifs nucléaires (INP)

Afin d'éviter l'apparition de nouveaux passifs nucléaires, le gouvernement a chargé l'ONDRAF de dresser l'inventaire des passifs nucléaires.

Extension du laboratoire souterrain HADES, pour la première fois à l'aide de techniques industrielles.

2007
Construction de la galerie PRACLAY dans HADES et préparation de l'expérience de chauffe

L'expérience de chauffe à grande échelle PRACLAY débutera en 2014. Il s'agit d'une galerie de 30 mètres de long chauffée pendant dix ans à une température constante de 80°C au contact avec l'argile. Objectif ? Mimer la chaleur dégagée par les déchets de haute activité.



Aperçu de la galerie PRACLAY dans le laboratoire HADES.

2011
Publication du Plan de déchets relatif aux déchets B et C

L'ONDRAF soumet son Plan déchets relatif aux déchets B et C à ses ministres de tutelle. Ce plan fournit tous les éléments nécessaires pour prendre une décision de principe en matière de gestion à long terme de ce type de déchets.



2013
Demande d'autorisation nucléaire pour l'installation de stockage en surface

Afin de construire puis d'exploiter l'installation de stockage en surface, l'ONDRAF a besoin à la fois d'une autorisation nucléaire et d'un permis d'environnement. L'autorisation nucléaire a déjà fait l'objet d'un avis préalable provisoire favorable en octobre 2019. La procédure se poursuit. Le permis d'environnement a déjà été obtenu.



Concept du futur stockage en surface.

2012
L'ONDRAF devient exploitant du site Best Medical Belgium

La société Best Medical Belgium (BMB), établie sur le site nucléaire de Fleurus en Wallonie, produisait des radio-isotopes. Elle a fait faillite en 2012. Depuis, l'ONDRAF est chargé d'assainir et de démanteler les installations qui n'avaient pas fait l'objet d'une reprise.



Site Best Medical Belgium.

2022
Ouverture officielle de Tabloo
Tabloo est un centre de visiteurs et de rencontres unique situé à Dessel non loin du lieu où les déchets radioactifs seront stockés en toute sûreté et de façon permanente d'ici quelques années. Tabloo a une double fonction : un centre de visiteurs consacré à la radioactivité et un centre de rencontres pour les habitants de la région. Tabloo est l'un des projets à valeur ajoutée découlant des conditions demandées par les communes de Dessel et Mol pour qu'une installation de stockage de déchets radioactifs soit construite sur leur territoire.

Le laboratoire souterrain HADES fête ses 40 ans de recherche

Publication d'un arrêté royal qui entérine la décision de principe d'un stockage en profondeur des déchets radioactifs de haute activité et/ou de longue durée de vie sur le territoire belge

Cet arrêté royal pose les bases servant à fixer, à un stade ultérieur et dans un cadre clair, les modalités de mise en œuvre de ce stockage.

2006
Décision du gouvernement en faveur du dépôt en surface de déchets de catégorie A à Dessel

Les conditions posées par les communes de Dessel et Mol pour accueillir ce stockage en surface sont prises en compte dans le projet.

2010
Le parlement fédéral approuve le financement du projet de stockage en surface à Dessel dans toutes ses facettes



Publication du premier rapport d'inventaire technique des déchets radioactifs présents et futurs, aussi appelé IRA3

NOTRE COMMUNICATION EN QUELQUES CHIFFRES

CHIFFRES MÉDIAS SOCIAUX & SITE WEB

Site Web



30.500 visiteurs uniques pour le site web ONDRAF.be (chiffres jusqu'en décembre 2022)



24 blogs



3 communiqués de presse :

- Ouverture officielle de Tabloo
- L'ONDRAF achève les opérations d'assainissement d'installations nucléaires désaffectées à Fleurus
- Une première étape vers le stockage en profondeur des déchets radioactifs de haute activité et/ou de longue durée de vie en Belgique

LinkedIn

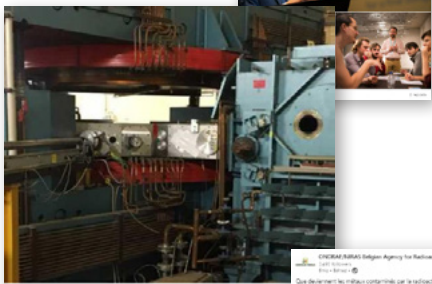
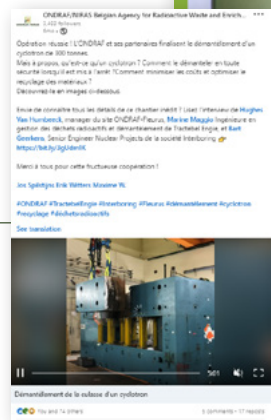


3.187 abonnés en décembre 2022 : une évolution de 44 % (+978 par rapport au début de l'année)

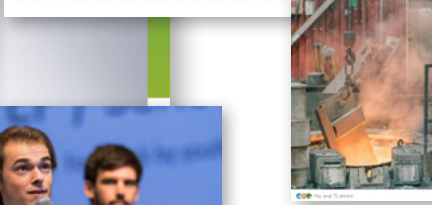


10,35% taux d'engagement (référence du secteur : 1,86%)

LE LABORATOIRE SOUTERRAIN HAD SES 40 BOUGIES



OPÉRATION RÉUSSIE POUR LE PLUS GROS CLOTRON JAMAIS DÉMANTÉLÉ EN BELGIQUE



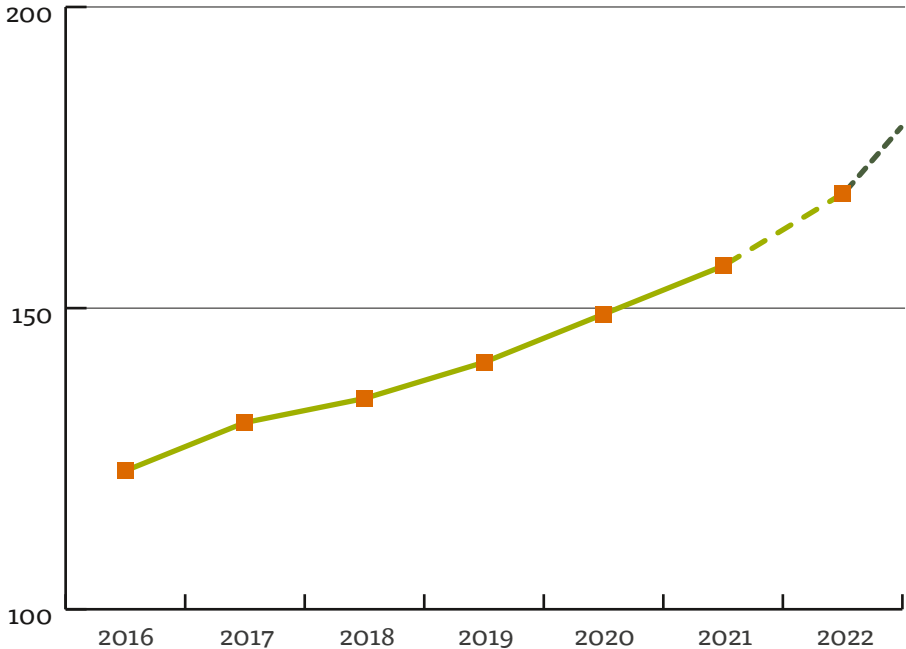
JEUNES GÉNÉRATIONS : QUEL AVENIR POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS ?

NOTRE ORGANISATION

Les effectifs de l'ONDRAF ont fortement augmenté ces dernières années. Nos employés travaillent jour après jour à la gestion sûre et durable des déchets radioactifs dans notre pays. Leurs profils divers et souvent spécialisés font de l'ONDRAF une organisation unique et multidisciplinaire.

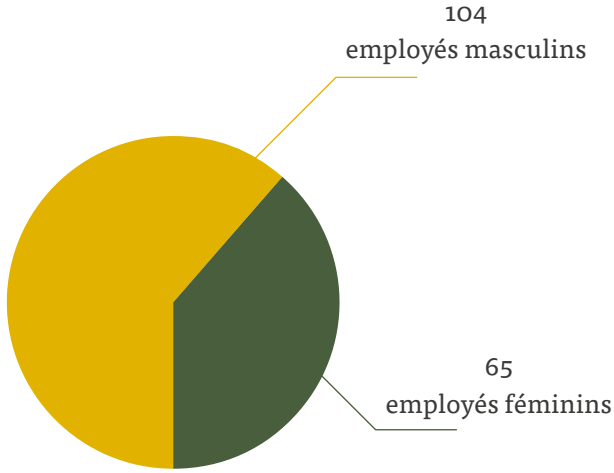
Évolution des effectifs

Le nombre de collaborateurs permanents à l'ONDRAF est en augmentation depuis plusieurs années. Nous nous préparons ainsi aux nombreux nouveaux défis que notre organisation devra relever à l'avenir. Au 31 décembre 2022, l'ONDRAF comptait 169 collaborateurs permanents.



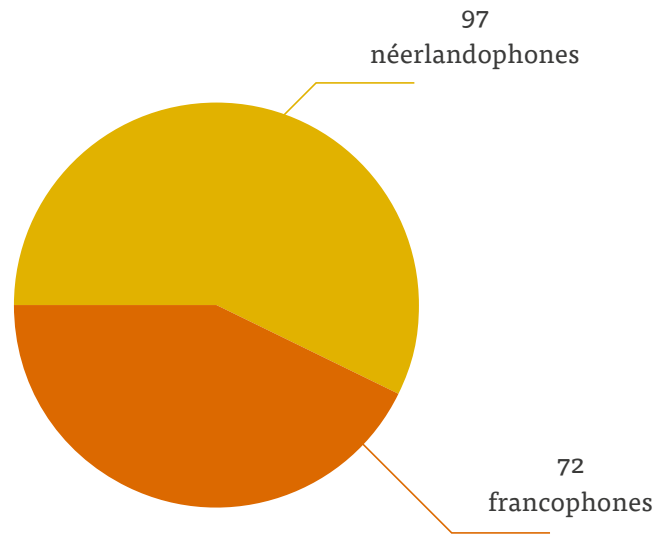
Évolution du nombre de collaborateurs permanents entre 2016 et 2022

Répartition hommes-femmes



Proportion d'hommes et de femmes parmi notre personnel permanent au 31/12/2022.

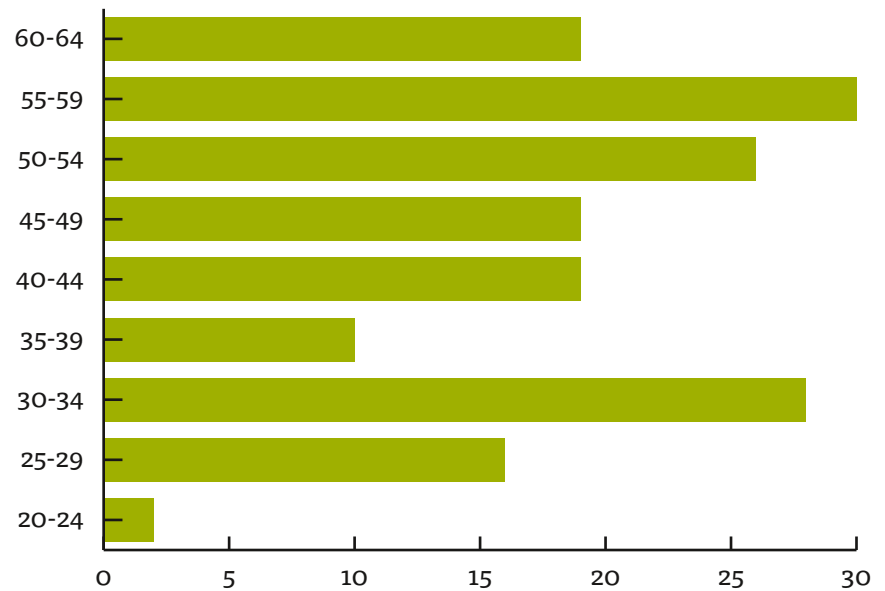
Répartition néerlandophones-francophones



▲ Proportion de néerlandophones et de francophones parmi notre personnel permanent au 31/12/2022..

Pyramide des âges

Au 31/12/2022, la moitié des employés de l'ONDRAF avaient entre 50 et 64 ans. Le nombre important de collaborateurs dans les tranches d'âge supérieures signifie que, dans les années à venir, nous devons attirer de nouveaux talents pour compenser les départs naturels.



▲ Répartition par âge du personnel permanent au 31/12/2022.

L'ONDRAF est au service de la communauté. Il gère tous les déchets radioactifs dans notre pays, à court comme à long terme, en développant et en appliquant des solutions respectueuses de la société et de l'environnement.



ONDRAF
Avenue des Arts 14
1210 Bruxelles
Tél. +32 2 212 10 11
info@ondraf.be
www.ondraf.be

Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies

Merci à tous les photographes et à toutes celles et ceux qui ont contribué à ce rapport annuel.

Éditeur responsable :

Marc Demarche, directeur général de l'ONDRAF :
Avenue des Arts 14, 1210 Bruxelles