

Le **journal** de l'**Andra**

N°20
PRINTEMPS
2015
**EDITION
MANCHE**



**Une couverture pérenne
sur le long terme** **P.7**

édito



Nommé il y a quelques mois à la tête de l'Andra, j'ai pu observer de l'intérieur à quel point c'est une entreprise hors du commun, par son histoire, ses hommes, ses valeurs et ses multiples expertises. Mais aussi par le défi qu'elle a à relever : concevoir des solutions sûres et pérennes pour ne pas léguer à nos enfants la charge des déchets radioactifs que nous produisons aujourd'hui.

Dans les prochaines années, ce défi se concrétisera par des chantiers de grande ampleur : la construction de Cigéo pour stocker les déchets les plus radioactifs, l'accompagnement d'EDF, du CEA et d'Areva dans les démantèlements annoncés de leurs installations les plus anciennes, la conception d'une solution définitive pour les déchets FA-VL...

Pour accompagner cette montée en puissance, l'Andra va poursuivre son développement industriel, renforcer son expertise de recherche et développement et s'ouvrir encore plus à la société civile.

Innovation et collaboration seront au cœur des évolutions que je souhaite mettre en œuvre dans les méthodes de travail des collaborateurs, dans nos outils industriels, dans les relations que nous entretenons avec les producteurs de déchets et dans l'information et le dialogue que nous renforcerons avec nos publics.

Le *Journal de l'Andra* est un vecteur important de transparence et d'information, je veillerai à ce qu'il réponde à vos préoccupations et aux questions que vous vous posez.

Pierre-Marie Abadie,
directeur général de l'Andra

Sommaire

Les dépêches

P.3/5

L'actualité

P.6/12

- Quelle perception avez-vous du Centre de stockage de la Manche ? **P.6**
- Rapport d'étape 2015 : pour une couverture pérenne sur le long terme **P.7**
- Une nouvelle recrue sur le Centre **P.8**
- Rejets : des analyses toujours plus pointues **P.8**
- Retour sur le parrainage des "Voiles écarlates" **P.9**
- Un nouveau départ pour le président des Cli de la Manche **P.9**
- À la mémoire du canal du Midi **P.10**
- Cigéo et la géothermie **P.11**
- Retour sur une année de développement à l'international **P.12**

Le dossier

P.13/21

Le parcours du colis de déchets radioactifs

Ouverture

P.22

Le Journal de l'Andra Édition de la Manche N°20



Centre de stockage de la Manche - ZI de Digulleville - BP 807

50448 Beaumont-Hague Cedex - Tél. : 0810 120 172 - journal-andra@andra.fr

Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Valérie Renaud • Rédactrice en chef : Marie-Pierre Germain • Comité éditorial : Alain André, Florence Esplet, Isabelle Guittonneau, Guy-Roland Rapaumbya • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Guillaume Cochard, Sophie Dubois, Élodie Langlois, Anne-Sophie Levert, Marc-Antoine Martin ; pour Rouge Vif : Christine Cornevin, Cécile Couturier, Daphné Deguines, Élodie Seghers • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra, C. Bœuf, D. Delaporte, P. Demail, C. Dochler, DR, Exirys, O. Frimat, M. Hayet, P.-Y. Le Meur, P. Masson, P. Maurein, L. Mignaux - MEDDTL, É. Porot, C. Verdenal © L'CEI Créatif, VNF/Sud-Ouest, Voiles écarlates • Dessin : Aster • Création-réalisation : Agence Rouge Vif - www.rougevif.fr • Impression : Paton - Siret 572 881 662 00025 - Imprimé sur du papier issu de forêts durablement gérées, 100 % recyclé dans une imprimerie certifiée imprim'vert • © Andra - 370-20 • DICOD/15-0017 • ISSN : 2106-7643 • Tirage : 40 000 ex.

ABONNEMENT GRATUIT

**POUR ÊTRE SÛR
DE NE RIEN MANQUER,
ABONNEZ-VOUS !**

Si vous souhaitez recevoir régulièrement notre journal, merci de retourner ce coupon à :

Le Journal de l'Andra - Édition de la Manche - ZI de Digulleville - BP 807 - 50448 Beaumont-Hague Cedex

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Vous pouvez également vous abonner à la version électronique en envoyant vos coordonnées à :
journal-andra@andra.fr, en précisant la ou les édition(s) souhaitée(s).

Édition(s) souhaitée(s) :

- ☐ Nationale
- ☐ Meuse/Haute-Marne
- ☐ Aube
- ☐ Manche



Bilan de l'activité du Centre en 2014

En début d'année, Florence Espiet, la directrice du Centre, a dressé le bilan de l'année 2014. Le Centre maintient son faible impact sur son environnement, qui reste plus de 1 000 fois inférieur à l'impact de la radioactivité naturelle dans la région.

Parmi les autres faits marquants de l'année, on notera la rénovation d'une partie du réseau séparatif gravitaire enterré (RSGE), système permettant la récupération des eaux collectées à la base des ouvrages de stockage, et la mise en place de planches d'essais dans la zone industrielle de Digulleville afin d'étudier l'étanchéité de la couverture.

Enfin, 1 308 personnes ont visité le Centre et trois partenariats locaux ont été signés avec l'office de tourisme de Cherbourg-Cotentin dans le cadre des visites couplées, la Société des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg en vue de la restauration et la conservation de leurs herbiers et l'association Voiles écarlates pour la restauration de vieux gréements et la réinsertion de personnes en difficulté.

LES VISITES COUPLÉES AVEC L'OFFICE DE TOURISME DE CHERBOURG-COTENTIN REDÉMARRENT

Pour la dixième année consécutive, le Centre de stockage de la Manche et l'office de tourisme de Cherbourg-Cotentin s'associent et proposent au grand public de découvrir le patrimoine de La Hague. Du 2 juin au 29 septembre, chaque mardi une navette partira de Cherbourg pour découvrir le Centre et les sites touristiques de La Hague tels le Nez de Jobourg, Goury ou la baie d'Ecalgrain. Chaque jeudi, la visite du Centre de stockage de la Manche sera couplée à la découverte du manoir du Tourp à Omonville-La-Rogue, retour sur son histoire, son architecture et ses anecdotes.

Pour tout renseignement : 0810 120 172 (coût d'un appel local).

LE POINT DE VUE D'ASTER

L'Andra vue par Aster

www.andra.fr/download/site-principal/document/editions/bd_aster.pdf



À l'occasion du 5^e anniversaire du *Journal de l'Andra*, l'Andra publie un album des contributions d'Aster, qui signe les dessins de presse du journal depuis ses débuts. À travers ceux-ci, à la manière d'un journaliste, Aster met en scène sa compréhension de l'actualité de l'Agence, qu'il saupoudre d'une pincée d'impertinence pour produire des cartoons percutants, parfois poétiques, toujours pleins d'humour. Au fil des pages, Aster commente son travail et lève le voile sur les coulisses du processus de création à travers les dessins publiés dans le *Journal de l'Andra* mais aussi de nombreuses esquisses inédites. Il est accessible en version interactive sur le site internet de l'Andra et disponible à l'accueil des Centres.



L'ASN se penche sur la mémoire du Centre de stockage de la Manche

Le 15 janvier dernier, l'Autorité de sûreté nucléaire a transmis à l'Andra son analyse des travaux menés par l'Agence en 2012 consistant à faire évaluer par des experts la "mémoire détaillée" du Centre de stockage de la Manche (documentation constituée d'environ 11 000 documents nécessaires à la surveillance, la compréhension et la modification éventuelle du Centre dans l'avenir).

L'ASN encourage l'Andra à poursuivre et à renforcer ce type d'évaluations par des pairs externes. Elle considère de façon très positive la réalisation d'exercices internes à l'Andra en complément de l'expertise décennale et demande à l'Agence d'en réaliser plus fréquemment.

De plus, l'ASN demande à l'Andra de mener des entretiens auprès d'anciens salariés de l'Agence et d'entreprises sous-traitantes étant intervenues sur le CSM afin d'identifier les compléments à apporter dans la "mémoire détaillée". Un bilan des travaux sur la mémoire sera remis à l'ASN mi-2016.

RÉHABILITATION D'UN ANCIEN SITE INDUSTRIEL DANS LE DOUBS

Au printemps 2015, la dernière phase de la réhabilitation du site industriel situé sur la commune de Charquemont (Doubs) débutera. Deux bâtiments historiques et quelques bâtiments annexes seront assainis par la société BH SAS, propriétaire du lieu, en lien avec la préfecture, la mairie, et avec l'assistance technique de l'Andra. Les activités horlogères passées ont conduit à une faible pollution radioactive du site. À l'instar de l'ensemble de la filière horlogère, de la peinture au radium a été utilisée pour ses propriétés luminescentes jusqu'en 1966 sur le site, puis de la peinture au tritium jusqu'en 1997. En 2012, BH SAS avait entrepris l'assainissement des bâtiments les plus récents, lequel est aujourd'hui finalisé.

Le bilan annuel de l'ASN sur l'activité de l'Andra dans la Manche

Le 6 mars dernier a eu lieu la réunion annuelle entre l'Autorité de sûreté nucléaire et l'Andra au Centre de stockage de la Manche. Au programme de cette réunion : la présentation par l'ASN du bilan de la surveillance de l'environnement et des travaux réalisés par l'Andra sur le site en 2014.

Parmi les points forts concernant la sûreté et l'environnement, l'ASN a souligné les travaux de rénovation effectués dans la galerie souterraine et le respect des limites de rejets dans l'environnement avec une diminution du marquage en tritium de la nappe phréatique.

Concernant l'information du public, l'ASN considère l'Andra comme un acteur dynamique et fait référence à la réalisation de différents supports tels le *Journal de l'Andra*, le site internet ou encore la présentation de l'exposition "*Vestiges de la seconde guerre mondiale dans La Hague*" dans le bâtiment d'accueil du public.

En conclusion, l'ASN considère que l'état et l'exploitation des installations du site sont satisfaisants et que l'Agence doit poursuivre les travaux engagés sur la mémoire du Centre.



PROJET FA-VL : DES INVESTIGATIONS GÉOLOGIQUES COMPLÉMENTAIRES DANS L'AUBE

Dans le cadre du projet de stockage des déchets de faible activité à vie longue (FA-VL), des investigations géologiques, de faible ampleur, complémentaires à celles réalisées en 2014, ont été menées en février dernier et se poursuivront jusqu'à cet été. Elles visent à consolider les connaissances sur le milieu géologique acquises en 2014. Des mesures de géophysique avec des équipements légers et portables sont réalisées ainsi que trois forages carottés de 45 m de profondeur.



Les dépêches

LES NOUVEAUX ARRIVANTS EDF À LA DÉCOUVERTE DU CENTRE DE STOCKAGE DE LA MANCHE

Le 22 janvier dernier, le Centre de stockage de la Manche a accueilli treize nouvelles recrues des centrales nucléaires de Flamanville, Penly et Paluel pour une session d'information sur la gestion des déchets radioactifs. À cette occasion, ils ont pu découvrir le site et les moyens mis en œuvre pour le surveiller et transmettre sa mémoire aux générations futures.

Cette visite s'inscrit dans le cadre de la formation qu'EDF dispense à ses nouveaux arrivants pour leur fournir les outils de base et les fondements d'une culture générale sur le nucléaire et les sensibiliser à la gestion des déchets issus de leurs activités (maintenance des locaux industriels, chargement et déchargement du combustible nucléaire...). En 2015, treize visites du même type seront ainsi organisées pour les nouveaux techniciens ou agents de maîtrise de l'électricien français.

LES MÉTHODES D'ANALYSES DES PRÉLÈVEMENTS DU CENTRE AUDITÉES

En décembre dernier, un audit portant sur la réalisation des prélèvements effectués dans le cadre de la surveillance du Centre et de son environnement a été réalisé par la société Capital et Qualité Conseil. Cet audit s'inscrivait dans le cadre de l'exigence de la norme internationale ISO 17025 et avait pour objectif de vérifier la conformité du système de management de la qualité de la direction industrielle de l'Andra et des opérations liées aux prélèvements pratiqués sur le Centre. Cette norme spécifie les *"exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais"*.

Les conclusions de l'audit montrent que les aspects qualité sont respectés. Plusieurs points forts ont été relevés dont la maîtrise des opérations techniques de prélèvement. Toutefois, quelques points d'amélioration sont à noter, telle l'appropriation du contenu de la norme ISO 17025.

L'Andra s'associe à "Science and you 2015"

Le colloque international "Science and you", organisé du 1^{er} au 6 juin au Palais des congrès de Nancy, s'adresse aux chercheurs, doctorants, responsables d'entreprises, journalistes, ainsi qu'au grand public intéressés par la médiation des sciences.

L'Andra participera à la fois au forum "Sciences et culture" et au colloque intitulé "Les journées Hubert Curien", du nom de ce scientifique vosgien ancien ministre de la Recherche et président de l'Association des musées et centres de culture scientifique, technique et industrielle (AMCSTI). L'Andra y détaillera la démarche d'information et d'ouverture qu'elle mène en s'appuyant sur ses recherches sur le projet de stockage géologique profond Cigéo.



www.science-and-you.com/fr

GIP en Meuse/Haute- Marne: 30 millions jusqu'en 2016

Votée mi-décembre, la loi de finance rectificative 2014 a prolongé de deux ans le montant de la dotation versée aux deux groupements d'intérêt public (GIP) constitués, selon la loi du 28 juin 2006, *"en vue de gérer des équipements de nature à favoriser et à faciliter l'installation et l'exploitation du Laboratoire souterrain ou du centre de stockage"*, en Meuse et en Haute-Marne. Financée par une taxe sur les installations nucléaires, payée par les producteurs de déchets radioactifs, cette dotation sera de 30 M€ par an et par département en 2015 et en 2016.



objectifmeuse.org



gip-haute-marne.fr



Quelle perception avez-vous du Centre de stockage de la Manche?

Le dispositif d'enquête* mis en place depuis 2011 auprès des riverains des installations de l'Andra a été reconduit pour la quatrième année consécutive. L'enquête a été réalisée fin 2014 par Ifop, pour l'Andra. Résultats dans la Manche : le Centre est bien connu de la population locale et bénéficie d'une image plutôt positive. En revanche, les riverains ont des attentes importantes en termes d'information.

Le Centre de stockage de la Manche (CSM) est bien connu de la population locale et fait partie du paysage industriel de la région. Pour preuve, 72 % des riverains déclarent le connaître et 43 % ont une idée précise de son activité. Près de deux tiers des riverains déclarant connaître le CSM identifient que son activité a trait au stockage des déchets radioactifs. Toutefois, le passage du Centre en phase de surveillance demeure méconnu : 58 % des riverains estiment que de nouveaux déchets sont encore stockés au CSM.

Une image globalement positive...

Les riverains sont plutôt confiants. Seule une faible proportion (35 %) se montrent inquiets vis-à-vis de la présence du CSM, leurs principales craintes étant les conséquences de potentielles fuites radioactives sur l'environnement et la santé des habitants. Les autres ne sont pas inquiets et s'accordent à dire que le CSM est important pour l'emploi dans la région pour 80 %, qu'il s'agit d'une source de revenus durables pour 77 % et qu'il participe au développement du territoire pour 72 %. Cette image

positive est renforcée par le fait que la population locale n'a pas de craintes non plus quant à la sécurité. 85 % des riverains ont une solide confiance envers l'Andra pour la gestion du CSM à long terme. En effet, peu de doutes se font sur l'expertise des équipes, leur capacité à assurer la sécurité du CSM, protéger la population et assurer la surveillance à long terme.

...mais des attentes en termes d'information

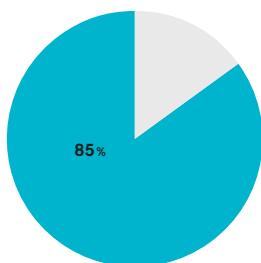
Malgré la variété des canaux d'information mis à leur disposition, 53 % des riverains ne se sentent pas suffisamment informés sur le Centre de stockage de la Manche. C'est au sein des communes situées à plus de 30 km du site que ce sentiment est le plus prégnant. Un désir de pédagogie accrue continue donc de se faire sentir. Si l'Andra apparaît largement comme transparente et sincère à propos de son activité, les riverains souhaiteraient davantage une communication claire et un dialogue nourri. ●

*Sondage réalisé du 15 au 23 décembre 2014 par téléphone auprès de 602 personnes, réparties en trois catégories selon leur proximité vis-à-vis du Centre de stockage de la Manche : très proches (- de 15 km), proches (15 à 30 km), et moins proches (+ de 30 km).

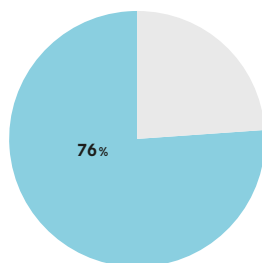
RENFORCER LE DIALOGUE ET L'INFORMATION

Afin de répondre aux attentes d'information et de dialogue de la population locale, l'Andra va renforcer les opportunités de rencontre avec les riverains. Des visites et des actions avec les scolaires, le monde médical, les nouveaux élus... seront mises en place en complément des visites guidées organisées toute l'année du lundi au vendredi (renseignements et inscriptions au n° Azur 0810 120 172). Une exposition sur la thématique du temps sera présentée en juin dans le bâtiment d'accueil du public en lien avec la mission de conservation et transmission de la mémoire de l'Andra. Et, en complément des films sur l'histoire et la surveillance du Centre, une nouvelle version de la brochure sur les activités du Centre sera diffusée.

Une confiance accrue accordée à l'Andra pour gérer le Centre de stockage de la Manche sur le long terme.

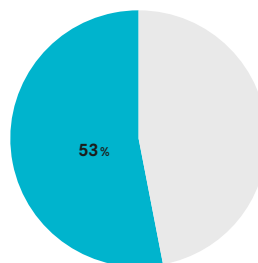


Taux de confiance
2014

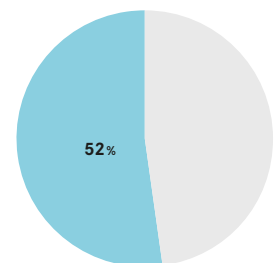


Taux de confiance
2013

Une attente d'information sur le Centre de stockage de la Manche toujours élevée de la part des riverains.



Population en attente
d'information
en 2014



Population en attente
d'information
en 2013



Rapport d'étape 2015 : pour une couverture pérenne sur le long terme

Le second rapport d'étape sur la couverture du Centre de stockage de la Manche a été remis le 16 février dernier à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Ce document signe l'aboutissement de plusieurs années de travail et prépare le site à une autre étape : le long terme.



Vue sur les quatre planches d'essai.

À partir de 1969 et pendant presque trois décennies, le Centre de stockage de la Manche (CSM) a accueilli des colis de déchets de faible activité, stockés selon les critères des époques successives. Depuis son passage en phase de surveillance, à la fin des années 1990, l'enjeu est de déterminer le visage définitif du CSM et entre autres, celui de sa couverture, cet épais "couvre-ciel" de plusieurs mètres d'épaisseur qui recouvre les colis. Le décret de 2003⁽¹⁾ a imposé à l'Andra de produire, dans les six ans, "un rapport sur l'intérêt de mettre en place une nouvelle couverture plus pérenne permettant d'assurer, de façon passive, la sûreté à long terme du stockage".

Nouvelles précisions sur la membrane

L'Agence avait remis en 2008 un premier rapport d'étape dans lequel elle signalait notamment que la couverture avait connu quelques tassements et des amorces de glissements, ayant justifié des opérations de confortement. Un vaste programme d'études, toujours à l'œuvre aujourd'hui, avait alors été lancé suite à cette publication : il portait

sur l'analyse de la membrane bitumineuse (élément majeur constituant la couverture), la surveillance de son vieillissement, les réflexions autour d'une évolution de la couverture, la possibilité de compléter l'étanchéité du site par une couche d'argile. En 2010, l'ASN avait jugé satisfaisant le plan d'action de l'Andra sur le devenir à long terme de la couverture, et que des compléments devaient être apportés dans un délai de cinq ans concernant la stabilité de la couverture (même en cas de dysfonctionnement du système de drainage ou de séisme) et sur son comportement probable en cas d'érosion à très long terme.

Un bitume durable

Ce rapport que vient de rendre l'Andra a été réalisé avec plusieurs laboratoires d'analyses et un panel d'experts. Il a conclu que la couverture assure son rôle de protection des colis et de limitation des infiltrations de façon satisfaisante. Les études menées ont également permis de confirmer la résistance et l'étanchéité de la membrane bitumineuse. Précisions de Michel Dutzer, directeur industriel adjoint de l'Andra : "Cela consolide notre position en faveur du maintien

de la couverture actuelle. Cela nous conduit également à militer pour un confortement des bordures par un adoucissement des pentes."

Les conclusions de ce rapport d'étape ainsi que l'évaluation qu'en fera l'ASN permettront d'alimenter le rapport de réexamen de sûreté qui devra être remis à l'autorité de sûreté en 2019. D'ici là, l'Andra poursuit son programme de surveillance sur la couverture et ses multiples prélèvements et analyses. Elle vient par exemple de mettre en place quatre planches d'essai, contenant des mélanges de schistes argileux et de bentonite, afin d'étudier, pendant une dizaine d'années, le comportement d'une éventuelle couche de type argile...⁽²⁾ Le visage de la couverture pérenne du Centre se dessinera au fur et à mesure. "C'est le début d'une longue histoire : nous nous dirigeons vers un programme long de plusieurs dizaines d'années, précise Michel Dutzer. Mais quel que soit le scénario retenu, même lorsque nous serons en phase de surveillance passive, nous n'abandonnerons jamais le Centre !" ●

(1) Décret n° 2003-30 du 10 janvier 2003 autorisant l'Andra à modifier, pour passage en phase de surveillance, le Centre de stockage de déchets radioactifs de la Manche.

(2) Cf. Journal de l'Andra n° 19.



Une nouvelle recrue sur le Centre

L'équipe du Centre de stockage de la Manche s'est restructurée avec la création d'un pôle environnement renforcé par un nouveau recrutement. Rencontre avec Isabelle Guittonneau, arrivée sur le site le 5 janvier dernier en tant que chargée d'affaires qualité et environnement.



Comment avez-vous été amenée à postuler à l'Andra ?

Isabelle Guittonneau : Arrivée récemment dans la région, j'étais en recherche d'emploi, j'ai vu cette annonce et le profil du

poste m'a semblé intéressant. Je connaissais l'Andra par ma formation et mon parcours professionnel. J'ai travaillé précédemment pour le constructeur naval militaire DCNS à Angoulême en tant qu'ingénieur responsable environnement et mon dernier poste était basé en Guyane où j'étais ingénieur sécurité du travail en charge de la radioprotection pour Arianespace et en interface avec l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN).

En quoi consiste votre mission sur le Centre ?

Je suis en charge du système qualité et environnement du Centre. Ceci implique trois missions principales : la gestion de la

surveillance physico-chimique du site, l'élaboration du bilan et de l'étude déchets (étude produite tous les trois ans) et la réalisation de la veille réglementaire qui reprend les exigences réglementaires fixées par l'ASN.

Comment s'est passée votre intégration et qu'est-ce qui vous a le plus marquée ?

La petite taille de l'équipe, six personnes, fait que l'intégration s'est faite aisément. J'ai été impressionnée par le matériel de prélèvement utilisé, matériel que je n'avais encore jamais vu ailleurs ! ●

Rejets : des analyses toujours plus pointues

Une série d'analyses des eaux du Centre portant sur la recherche de substances dangereuses pour l'environnement (RSDE), imposées par la nouvelle réglementation sur les INB, vient de se terminer. Les résultats seront rendus prochainement.

Chaque mois, pendant six mois, de septembre 2014 à février dernier, des pompes ont prélevé en continu, durant 24 heures, les eaux du CSM, en deux points de rejet différents : celui où convergent les eaux pluviales, et celui où arrivent les eaux collectées à la base des ouvrages de stockage.

Ces campagnes de mesures sont dictées par la nouvelle réglementation sur les installations nucléaires de base (INB), définie par la décision de l'ASN 2013-DC-0360 imposant aux exploitants des sites concernés – dont l'Andra – d'effectuer des analyses chimiques strictement encadrées.

Cinquante substances recherchées

Les analyses en question ont suivi un protocole précis, et ont concerné une cinquantaine

de substances, tels que les hydrocarbures ou métaux (zinc, chlore, nickel...)⁽¹⁾. Les prélèvements réalisés ont été envoyés à un laboratoire de Meurthe-et-Moselle chargé d'effectuer les analyses (Aspect). Les dernières analyses sont en cours et un rapport sera prochainement transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire. *"Si jamais nous décelons des substances que nous ne recherchions pas auparavant de manière systématique, nous les intégrerons dans notre programme de surveillance et diminuerons les émissions à la source, précise Alain André, en charge de la surveillance de l'environnement au CSM. Mais nous sommes confiants car nous réalisons déjà une surveillance physico-chimique poussée, et les résultats des premières campagnes ne révèlent pas de présence significative de nouveaux éléments."* ●

(1) L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif à l'évaluation de l'état des eaux de surface liste les éléments à rechercher, en cas d'analyses (non encore obligatoires) effectuées sur les sites.





Retour sur le parrainage des “Voiles écarlates”

En novembre dernier, l'Andra a signé un parrainage avec l'association “Voiles écarlates” de Cherbourg pour la restauration de vieux gréements et la réinsertion de personnes en difficulté. Où en est l'association aujourd'hui ?

Créée en 1997, l'association “Voiles Écarlates” a pour vocation de restaurer de vieux bateaux traditionnels et de les mettre à disposition de publics en difficulté. Grâce au soutien de l'Andra, elle a pu finaliser la restauration du bateau Croix du Sud III, réalisée sur le chantier naval Bernard à Saint-Vaast-la-Hougue. **Gérard Bourdet**, le président de l'association, nous en dit un peu plus sur ce bateau : “*La Croix du Sud III est un langoustier construit et mis à l'eau en 1934 à Camaret dans le Finistère. À cette époque, on l'appelait « Gros Paul ». Il a longtemps fait la pêche en mer d'Iroise, avant d'être racheté bien des années plus tard par un particulier qui l'a finalement confié à l'association.*”



800 heures de travail

La restauration du navire a été un gros chantier, qui a coûté 130 000 €. Au total, une quinzaine de personnes, ouvriers confirmés, éducateurs et jeunes en difficulté, ont œuvré pendant plus de 800 heures pour restaurer le navire de 12 m. Outre la rénovation complète

de la coque, du pont et de la passerelle, il a fallu également restaurer et revernir une cinquantaine de poulies, revoir entièrement la partie électrique et motorisation du bateau, et enfin lui gréer un ensemble de mâts neufs. Aujourd'hui, la Croix du Sud III est prête à appareiller et à entamer sa seconde vie. Elle embarquera à son bord des personnes en perte de repères ou en réinsertion (mineurs

délinquants, jeunes de quartiers difficiles), et des pensionnaires de maisons de retraite qui pourront découvrir ou redécouvrir la navigation sur ce bateau chargé d'histoire, mémoire flottante de la pêche traditionnelle du XX^e siècle. Gérard Bourdet et son association ont déjà d'autres projets en tête, et notamment la restauration du thonier Vieux copain, bien connu des Cherbourgeois. ●

Un nouveau départ pour le président des Cli de la Manche

Le 5 mars dernier, Michel Laurent a présidé ses dernières réunions des commissions locales d'information d'Areva La Hague et du Centre de stockage de l'Andra.

Depuis 2008, Michel Laurent, ancien conseiller général, occupait le poste de président des trois commissions locales d'information de la Manche (Areva La Hague, EDF Flamanville et Andra). Son travail, sa rigueur et son sens de l'écoute ont été salués lors des assemblées générales de la

Cli d'Areva La Hague et de l'Andra par les membres du collège scientifique et des élus de la Cli. Des compliments auxquels se sont associés l'Autorité de sûreté nucléaire, les élus du canton de Beaumont-Hague, les organisations syndicales, et l'Andra au travers du discours de la directrice du Centre de stockage de la Manche.

Un livre blanc référence

La présidence de Michel Laurent aura été marquée par la réalisation d'un livre blanc,

rapport complet et détaillé des trois Cli de la Manche sur la sûreté des installations nucléaires de la Manche.

Michel Laurent ne quitte pas complètement le monde du nucléaire puisqu'il vient d'être nommé au Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) et à l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (Anccli). Il continuera ainsi à participer aux travaux des Cli de la Manche. ●





À la mémoire du canal du Midi...

Dans le cadre de ses travaux sur la mémoire, l'Andra s'enrichit de l'histoire et des réflexions autour de grandes infrastructures. Elle a ainsi demandé à un chercheur du CNRS de se pencher sur un ouvrage remarquable de longévité : le canal du Midi. Il fonctionne sans accroc depuis plus de trois siècles...



Une des nombreuses bornes posées dès 1666 le long du canal du Midi et encore toutes visibles.

Il avait été imaginé par les Romains pour éviter aux bateaux de contourner la péninsule ibérique. Il a vu le jour en 1681 grâce à Pierre-Paul Riquet. Le canal des Deux mers – aujourd'hui canal du Midi – ce serpent d'eau de 241 km qui relie Toulouse à Sète, est le plus ancien canal d'Europe. Un modèle de longévité et de mémoire perpétuée qui a interpellé l'Andra : dans un souci d'information des générations futures, l'Agence cherche à préserver le plus longtemps possible la mémoire de ses Centres de stockage.

En 2013, elle a donc demandé à **Frédéric Ogé**, chercheur au CNRS, de trouver dans les méandres de l'histoire du canal les raisons de sa longévité. Ce spécialiste de la mémoire industrielle, des sols et des risques environnementaux a rendu un rapport de près de 500 pages, présenté lors du colloque *Mémoire de Verdun*, en septembre dernier (voir *Journal de l'Andra* n° 19). Premier constat : *“Dès la conception du canal, une très grande attention a été portée à la conservation des documents, qui étaient produits en deux exemplaires. Aux XVII^e et XVIII^e siècles, les archivistes avaient un rôle prééminent dans l'organigramme administratif.*

Grâce à cela, on sait tout sur l'histoire du canal!” Ainsi, encore aujourd'hui, des plans du XVII^e siècle peuvent être utilisés en cas d'extrême litige sur des limites de terrain, par exemple... De même, les centaines de bornes, disposées dès 1666 le long du canal, sont encore visibles, et entretenues.

De père en fils

Maillage territorial, muséographie, marqueurs physiques du territoire, autant de leçons à retenir pour préserver la mémoire d'un site que l'Andra pourra mettre à profit pour Cigéo. Sans compter le vecteur humain : *“Si le canal tient le coup depuis 330 ans, c'est surtout parce qu'il y a une mémoire technique, transmise de génération en génération.”* Ainsi, pendant longtemps, on était cantonnier de père en fils, éclusière de mère en fille... Cette “endogamie”, selon les termes de Frédéric Ogé, a permis la perpétuation des savoir-faire, et nourri un sentiment de fierté et d'appartenance. Ce qui conduit le chercheur, dans le cadre du projet Cigéo, à proposer *“une modification du code du travail pour favoriser l'endogamie : il faut créer un ‘esprit*

TÉMOIGNAGE



Frédéric Ogé,

chargé de recherche au Pôle de recherche pour l'organisation et la diffusion de l'information géographiques (Prodig) du CNRS

“Participant aux réunions du comité de pilotage du groupement de laboratoires en sciences humaines et sociales de l'Andra, j'avais souligné l'intérêt qu'il y aurait à étudier l'histoire du canal du Midi car il existe, en France, peu d'ouvrages de génie civil fonctionnant sur de très longues périodes sans accident majeur, et je considère Cigéo comme un ouvrage de génie civil. L'Andra m'a proposé de faire ce travail. J'ai réalisé une importante recherche documentaire, des livres publiés depuis trois siècles jusqu'aux films récents destinés aux écoles. C'était assez facile : tous les documents ont, depuis le début, été conservés par le service des archives de Voies navigables de France. J'ai également rencontré plus de 400 personnes, de l'ingénieur à l'éclusier-artiste, en passant par les promeneurs et les touristes : entretiens « officiels » ou échanges spontanés, le long du canal. J'ai cherché à sonder leur connaissance historique et technique du lieu, ainsi que, pour les techniciens qui y travaillent, la conscience du service public : « Que représente pour vous le fait de servir le bien commun ? Êtes-vous fiers de porter l'uniforme ? » Globalement, tous se sentaient attachés au lieu.”

Cigéo' autour de l'un des rares grands projets d'État actuels.” Son rapport a été remis aux Archives nationales et départementales, ainsi qu'aux Archives du canal... contribuant par là même à la mémoire de la voie navigable. ●



Cigéo et la géothermie

Le 26 mars, le tribunal de Nanterre a débouté les six associations accusant l'Andra d'avoir minimisé le potentiel géothermal du secteur étudié pour y implanter le stockage souterrain Cigéo. Rappel des faits.

Pendant l'été 2008, l'Andra introduit des sondes dans un forage réalisé au milieu du secteur qu'elle étudie dans le sud de la Meuse et le nord de la Haute-Marne pour y implanter le projet de Centre industriel de stockage géologique (Cigéo). Objectif : vérifier si les valeurs extrapolées à partir de forages situés à quelques dizaines de kilomètres alentour sont correctes. C'était aussi une demande du comité local d'information et de suivi (Clis).

En effet, le *Guide de sûreté relatif au stockage définitif des déchets radioactifs en formation*

géologique profonde rédigé par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) recommande d'éviter les zones dont les ressources géologiques (en minerais ou en hydrocarbures, par exemple) présenteraient un caractère exceptionnel susceptible d'attirer la convoitise de générations futures. Il s'agit de limiter ainsi le risque d'une intrusion dans un stockage souterrain dont nos descendants auraient oublié l'existence.

Le forage descend verticalement jusqu'aux grès du Trias, à plus de 2000 m sous terre. C'est une profondeur rarement atteinte dans le bassin parisien. Une vingtaine de

laboratoires et d'universités sont associés à l'opération et participent aux mesures sur les nappes d'eau. Les températures de l'ordre de 66°C qui sont enregistrées correspondent à la moyenne prévue à cette profondeur mais les débits mesurés sont relativement faibles et la salinité très élevée. Conclusion : le potentiel géothermique du site n'est pas exceptionnel.

Mais, dans son rapport final, l'Andra fait un raccourci technique qui porte à confusion quant à la production de ces nappes dans le cas d'une utilisation industrielle locale. Cette maladresse ne change rien à la validité des résultats mais elle est pointée par la Commission nationale d'évaluation (CNE) en 2010. D'autres évaluations scientifiques extérieures à l'Andra, conduites notamment par l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) arrivent aux mêmes conclusions. Les résultats ne sont pas contestés non plus par la société Géowatt mandatée par le Clis pour une contre-expertise sur ce sujet : ni les techniques employées dans la réalisation du forage, ni les données obtenues ne sont remises en question.

Cependant, en mai 2013, six associations opposées au stockage assignent l'Andra en justice, l'accusant d'avoir délibérément minimisé les résultats. Une première audience a lieu le 5 janvier 2015. Le tribunal de Nanterre met l'affaire en délibéré. Le 26 mars, il rend son jugement indiquant qu'« il n'y a pas eu de rétention d'information de la part de l'Andra, qu'elle n'a pas commis de faute dans l'exécution de sa mission et qu'elle n'a commis aucune infraction au droit de l'environnement ». Il précise enfin que ce sont aux autorités publiques d'apprécier le contenu de l'étude ayant conduit à la qualification du potentiel géothermique.

L'Andra retient de cette affaire qu'il convient encore de renforcer ses efforts d'explications et d'information sur ses activités : sur des sujets aussi techniques, pour que les controverses soient résolues, les informations doivent dépasser le cercle des experts. L'Andra réaffirme donc sa volonté de communiquer en toute transparence et de rendre ses informations compréhensibles par tous. ●



Le forage de l'été 2008 réalisé au milieu de la forêt de Montiers-sur-Saulx a atteint 2000 m de profondeur. Les mesures ont montré que le potentiel géothermique des nappes d'eau du Trias ne présentait pas un caractère exceptionnel.



Retour sur une année de développement à l'international

Faire connaître et valoriser le savoir-faire français en matière de déchets radioactifs à l'étranger est l'un des objectifs fixés par l'État à l'Andra dans le cadre de son plan quadriennal. Accords de partenariats, missions d'expertises, accueil de délégations étrangères sur les sites, l'année 2014 a été particulièrement riche sur le plan du développement à l'international. Le point avec **Gérald Ouzounian**, directeur international de l'Andra.

Le temps fort de l'année 2014 a sans conteste été notre participation au salon World Nuclear Exhibition (WNE), explique le directeur international. Sa préparation a représenté un investissement humain important pour l'Agence et a été l'occasion de nouer ou renouer des contacts avec de nombreux clients et prospects." Pendant le salon, l'Andra a multiplié les interventions et participé à plusieurs tables rondes, dont une en particulier, consacrée au démantèlement et à la gestion des déchets qui en découlent, présidée par Pierre-Marie Abadie, directeur général de l'Agence.

Une année riche en partenariats et en visites

Deux accords de coopération ont été signés à cette occasion. Le premier avec NRWDI, homologue sud-africain de l'Andra, concernant d'une part la mise en place d'une agence s'inspirant du modèle de l'Andra, et d'autre part la gestion des déchets, en priorité les combustibles usés et les déchets de faible activité. Le second avec Sogin, homologue italien de l'Andra, pour les assister dans leur réflexion sur leurs projets d'entreposage des déchets radioactifs de haute activité (HA), de stockage des déchets radioactifs de faible et moyenne activités (FMA), et de centre de formation. Outre les sujets traditionnels d'ingénierie et de gestion de centres, les Italiens sont plus particulièrement intéressés par les aspects liés à la mémoire et à la couverture des stockages. "Nous avons aussi rencontré de nombreux hauts responsables étrangers sur le salon, comme des responsables ministériels polonais et turcs qui commencent à réfléchir à la gestion des déchets radioactifs dans leurs pays et se sont montrés très intéressés par l'expérience et le savoir-faire de l'Agence."

D'autres accords de coopération ont été conclus courant 2014 avec la République tchèque, la Corée du Sud ou encore la Pologne. Sans compter le renouvellement des partenariats avec l'agence espagnole (Enresa) et la commission de gestion des déchets radioactifs japonaise, ou encore les relations de haut niveau nouées avec les Taïwanais ou les Russes venus au début de l'été visiter les Centres de stockage français.

L'expertise de l'Andra sollicitée par l'AIEA

Autre élément clé des relations internationales : les missions d'expertises menées pour l'Agence internationale pour l'énergie atomique (AIEA). "Nous en avons effectué une trentaine dans le courant de l'année, signale **Gérald Ouzounian**. Il peut s'agir de missions techniques documentaires qui se déroulent au siège de l'AIEA à Vienne ou de missions d'expertises pour le compte de pays tiers. Nous intervenons alors sur place, comme cela a été le cas avec la Jordanie ou l'Égypte. Nous avons actuellement quelqu'un

aux Philippines." Outre cette participation active, l'Andra a aussi été invitée à faire une présentation en ouverture du forum scientifique de l'AIEA sur la gestion des déchets radioactifs en septembre dernier, aux côtés du directeur général de l'AIEA, Yukiya Amano.

Embellie commerciale en 2015

Sur le plan commercial enfin, l'année 2014 a été en demi-teinte. Pourquoi ? "Cela s'explique en partie par l'absence ou le report de décisions de nombreux pays concernant leurs projets de stockage", analyse **Gérald Ouzounian**. La Corée du Sud a ainsi réduit ses activités dans l'attente des décisions d'autorisation de mise en exploitation de sa première phase de stockage. Les événements en Russie ont suspendu les décisions sur les différents projets de stockage dans le pays, et le projet irakien a lui aussi été reporté. Les perspectives sont meilleures pour 2015, avec la reprise des discussions avec la Corée du Sud et de nombreux appels d'offres en cours. ●



Suite à l'accord signé avec NRWDI (Agence de gestion des déchets radioactifs en Afrique du Sud) en octobre 2014.



La sûreté des stockages repose en grande partie sur le colis de déchets radioactifs. De sa fabrication chez le producteur jusqu'à son stockage dans un Centre de l'Andra, le *Journal de l'Andra* a suivi les différentes étapes qui jalonnent son parcours. Un voyage sous haute surveillance.

Le parcours du **Colis** de déchets radioactifs



Qu'est-ce qu'un **colis** de déchets ?

Les colis de déchets radioactifs ne sont pas des objets uniques et standardisés. De quoi sont-ils constitués ? Qu'est-ce qui les différencie ? Par qui sont-ils fabriqués ? Explications sur cette famille... nombreuse !



Big-bags pour les déchets de très faible activité.



Fûts pour la collecte de déchets FMA auprès des producteurs non électronucléaires.



Fûts en inox pour les déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL).

Un colis de déchets est en général constitué de trois éléments : un déchet radioactif, un matériau d'immobilisation (verre, béton, résine ou bitume) et le conteneur en métal, béton, plastique... Ce conditionnement vise à assurer la sûreté de la manutention, de l'entreposage, du transport et du stockage. Il est directement lié au type de déchets radioactifs qu'il renferme.

Une grande variété de colis, selon le type de déchets...

Les colis contenant les déchets de haute activité ou de moyenne activité à vie longue (HA, MA-VL) sont les plus complexes. À l'opposé, certains déchets de très faible activité (TFA) sont rassemblés dans des grands sacs appelés big-bags. Entre ces deux extrêmes,

il y a toute la diversité des colis de déchets de faible et moyenne activités (FMA) : fûts ou caissons métalliques, cubes ou coques en béton... Il existe ainsi plusieurs centaines de type de colis.

... et leur producteur

Cette grande variété de colis provient aussi du fait qu'ils sont fabriqués par des producteurs aux profils très différents. Ainsi, aux côtés de grands producteurs électronucléaires (Areva, CEA, EDF), dont le flux de colis de déchets est important, se trouve une multitude de producteurs non électronucléaires (hôpitaux, laboratoires, industriels...). Enfin, n'oublions pas que l'Agence produit elle aussi des colis de déchets :

• Dans le cadre de sa mission de service public d'abord, puisqu'elle est chargée de

collecter les objets radioactifs auprès des collectivités et des particuliers et d'assainir les sites pollués par la radioactivité dont le responsable est défaillant.

- Dans le cadre de la prise en charge des colis de déchets collectés auprès des producteurs non électronucléaires.
- En tant qu'exploitant aussi : l'exploitation du Centre de stockage de l'Aube (CSA) génère en moyenne 45 m³ de déchets radioactifs chaque année, produits par exemple lors de la maintenance ou le nettoyage des équipements. Les déchets sont conditionnés puis stockés sur les centres existants. Les travaux effectués sur le Centre de stockage de la Manche l'année dernière ont quant à eux généré 26 tonnes de déchets de très faible activité (tuyauteries, gravats), qui ont été stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires). ●



Définir les règles pour concevoir le colis le plus adapté

Du déchet au colis de déchets, il y a tout un chemin à parcourir. Celui-ci commence par la définition des spécifications, cahier des charges du colis élaboré par l'Andra et destiné au producteur de déchets qui est chargé de concevoir le colis. Il formalise les règles pour la prise en charge dans les Centres de stockage de l'Andra.

Les spécifications fixent les conditions à remplir pour que le colis réponde à la fois aux exigences de sûreté définies par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), et aux contraintes techniques du stockage (encombrement du colis, poids, interfaces de manutention) qu'il soit existant ou en projet. L'ASN formalise des principes de sûreté, par exemple : les éléments radioactifs contenus dans le colis ne doivent pas être dispersables, les matériaux utilisés doivent résister au temps. L'ASN fixe également des seuils de radioactivité à ne pas dépasser. Ces exigences sont rassemblées dans des guides de sûreté.

Des exigences en lien direct avec l'installation de stockage à laquelle le colis est destiné

En fonction de ces exigences et des contraintes liées à ses installations, l'Andra élabore des spécifications. Pour ses Centres de stockage dans l'Aube, qui accueillent les déchets de très faible activité et de faible et moyenne activités à vie courte, celles-ci ont été définies à la conception et sont régulièrement mises à jour et précisées en fonction du retour d'expérience de leur application ou pour tenir compte des nouveaux modes de conditionnement. Pour chaque Centre, des spécifications génériques stipulent ainsi les géométries et les masses maximales des colis, les déchets interdits ou soumis à restriction, la limite de débit de dose (activité émanant des colis)... Elles sont complétées par des spécifications particulières pour chaque famille de colis, précisant les caractéristiques des matériaux à utiliser pour fabriquer le colis et les performances à atteindre (confinement, résistance à la pression, à la chute, tenue au feu...).

Pour le stockage en cours de conception, Cigéo, ces spécifications sont en cours de définition.

Bien connaître le déchet... et tout ce qui l'entoure

"L'élaboration des spécifications colis passe par l'acquisition d'un maximum de connaissances sur le déchet lui-même (quel type de déchet, quelle provenance, quels radionucléides...), mais aussi sur tout ce qui constitue son conditionnement : matériau d'immobilisation, conteneur en métal", explique Michèle Tallec, à la direction de la maîtrise des risques de l'Andra. Les informations sont centralisées dans une base de connaissances que l'Andra alimente avec ses propres études. *"Nous étudions notamment le comportement à long terme des colis dans les ouvrages de stockage : relâchement de radionucléides ou d'autres espèces chimiques susceptibles de favoriser la dégradation des matériaux, relâchement gazeux... Nous pouvons aussi être sollicités en tant qu'experts pour définir les épreuves techniques nécessaires à l'obtention d'un agrément par exemple, ou donner notre avis dans le cadre d'une éventuelle dérogation pour des colis particuliers",* ajoute Stéphane Schumacher, chef du service colis et matériaux à la direction de la recherche & développement à l'Andra. ●

CULTIVER LES ÉCHANGES AVEC LES PRODUCTEURS

Depuis quelques années, l'Andra travaille avec les principaux producteurs de déchets radioactifs (Areva, CEA, EDF) à la mise en place de programmes d'amélioration de la qualité des colis : groupes de travail sur la définition d'un indicateur qualité colis, sessions de sensibilisation, interventions chez les producteurs, formations...



L'Agence développe depuis deux ans son offre de formations, destinée aux producteurs et à leurs prestataires.

"Nous essayons aussi d'intervenir plus

en amont, en leur proposant des prestations de conseil pour définir avec eux les meilleures modalités de conditionnement, explique Michel Dutzer, adjoint au directeur industriel de l'Andra. *C'est un enjeu important pour les déchets issus du démantèlement. Cette intervention de l'Andra en amont du stockage vise également à optimiser globalement la gestion des déchets, par exemple en proposant des solutions de stockage sans découpe pour de grands composants (générateurs de vapeurs, couvercles de cuves de réacteurs, emballages de transport).*



Garantir la conformité du colis

Une fois les spécifications définies pour chaque type de colis, c'est au producteur de définir les dispositions techniques qui lui permettront de fabriquer des colis conformes à ces exigences. Des dispositions qu'il doit auparavant faire valider par l'Andra. C'est tout l'objet de la procédure d'agrément/acceptation.



Le processus d'agrément/acceptation concerne les déchets de faible et moyenne activités (FMA) destinés au Centre de stockage de l'Aube (CSA). L'agrément est l'accord par lequel l'Andra valide les dispositions techniques que le producteur doit mettre en œuvre pour fabriquer des colis conformes aux spécifications requises. Il est complété par un deuxième processus, dit "d'acceptation", qui consiste à vérifier que l'organisation effectivement mise en place par le producteur pour conditionner ses déchets permettra de fabriquer un colis conforme à l'agrément qui lui a été délivré. "C'est un peu comme dans le secteur de l'automobile, explique Michel Dutzer, adjoint au directeur industriel de l'Andra. La phase d'agrément consiste à qualifier le prototype, l'acceptation vise à s'assurer que l'organisation mise en place dans

l'usine permettra de fabriquer en série un objet conforme au prototype."

Le processus d'agrément: un parcours incontournable

L'obtention d'un agrément nécessite un an à trois ans de travail. Annie Delisée, à la tête du service agrément/acceptation de l'Andra, déroule le processus: "Le producteur qui souhaite faire agréer un nouveau type de colis nous envoie un dossier décrivant son projet d'agrément. Nous vérifions dans un premier temps avec lui, puis en comité d'examen interne, que nous disposons de suffisamment d'éléments pour juger de la recevabilité de sa demande. Le cas échéant, nous pouvons lui demander d'apporter des informations complémentaires." Une fois le dossier complété, l'instruction

peut débuter. Celle-ci va s'appuyer sur une "matrice de conformité", document élaboré par l'Andra qui liste l'ensemble des exigences que le colis doit respecter. Dans un premier temps, le producteur identifie comment il va respecter chacune des exigences. Il rédige notamment un dossier de caractérisation qui liste les essais (tests de résistance du béton, de diffusion...) qu'il va devoir réaliser pour démontrer que son colis est conforme aux exigences de l'Andra. Cette étape validée, il passe à la réalisation des essais. "À ce stade, s'il arrive que l'on identifie qu'une exigence n'est pas respectée, celle-ci est analysée par l'Andra et peut faire alors l'objet d'une dérogation, qui sera instruite en parallèle par notre service sûreté, ou bien l'Andra demande au producteur de faire évoluer son processus de

LES AGRÈMENTS ET ACCEPTATIONS DÉLIVRÉS PAR L'ANDRA

Colis de déchets de faible et moyenne activités.

- 75 agréments actuellement en service et 180 acceptations associées
- 7 nouveaux agréments délivrés en 2014
- 25 dossiers d'agrément en cours d'instruction, et autant en acceptation.

Colis de déchets de très faible activité.

- 160 demandes par an
- 140 acceptations délivrées en 2014



Colis entreposés sur le site d'un producteur.

fabrication pour satisfaire nos exigences. À l'issue de cette phase d'essais, le producteur remet un dossier contenant les résultats de caractérisation ainsi que les descriptifs de procédé de conditionnement et de caractérisation radiologique (caractéristiques de déchets, de l'enveloppe du colis, procédés, mesures de radioactivité...). Enfin la dernière étape consiste à décliner l'ensemble du processus en dispositions techniques. *"Il s'agit pour le producteur de décrire précisément les différents gestes qui devront être effectués sur le terrain par ses opérateurs (pesée des colis, vérification de la formulation du mortier...) et les différents moyens de contrôles associés."* Une fois cette étape validée, l'agrément est notifié.

De l'agrément à l'acceptation

L'acceptation consiste à s'assurer que toutes les dispositions décrites dans l'agrément sont correctement mises en œuvre sur le site de production des colis. Cela donne lieu à un important travail documentaire, complété par des visites sur le terrain. *"Pour un nouvel agrément, la visite chez le producteur est systématique. S'il s'agit d'une révision ou d'un renouvellement d'agrément, il n'est pas forcément nécessaire de se rendre sur place."* Elle est valable pour un site de production. *"Les producteurs doivent ainsi obtenir un agrément et une acceptation pour chaque famille de colis,"* précise Annie Delisée. *Le cas d'EDF est un peu particulier: nous délivrons un agrément générique, qui est ensuite déployé sur les différents centres de production. Charge à chacun*

d'obtenir l'acceptation qui lui permettra de livrer les colis associés à la famille agréée/acceptée pour leur stockage au Centre de stockage de l'Aube. Un même agrément peut ainsi être

décliné en une vingtaine d'acceptations, une pour chaque centre de production."

Un processus plus simple pour les déchets de très faible activité

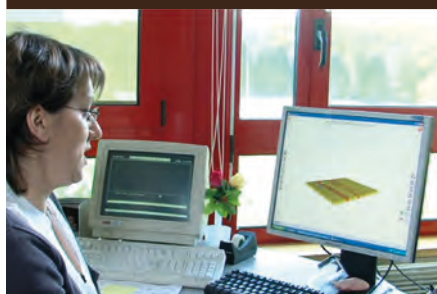
Pour les déchets de très faible activité, stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), les déchets étant moins dangereux, le processus est plus rapide. *"On ne parle alors pas d'agrément mais uniquement d'acceptation,"* explique Annie Delisée. Un travail d'instruction est réalisé pour vérifier que le colis respecte bien les exigences de l'Andra. *"Les problèmes auxquels nous sommes confrontés lors de l'instruction concernent le plus souvent le conditionnement, la manutention (beaucoup de pièces unitaires) et la caractérisation."* ●

ULTIME ÉTAPE AVANT D'AUTORISER L'EXPÉDITION: LE CONTRÔLE INFORMATIQUE

Il s'appelle Procom. Sa mission: garantir que les colis déclarés par les producteurs dans le cadre d'une expédition sont conformes aux agréments délivrés. Un système entièrement automatisé, en lien direct avec les applications des producteurs, et dans lequel toutes les informations concernant les agréments, les spécifications pour chaque type de colis sont paramétrées. *"Procom intègre les informations transmises par le producteur et les compare avec les paramétrages de l'Andra,"* explique Hakim Gouram, chef du service gestion des données colis à l'Andra. *Le système contrôle ainsi la conformité de chaque colis, mais aussi l'expédition dans sa globalité. Si une anomalie est détectée, le producteur reçoit un message d'erreur qui lui indique le motif du refus: dépassement de limite d'activité, déclaration d'un radionucléide non prévu dans l'agrément, numéro de colis erroné... Sinon, il reçoit automatiquement une autorisation d'expédier et peut alors procéder physiquement à l'expédition."*

La conformité de la livraison sera une nouvelle fois contrôlée à l'arrivée sur le Centre de stockage (cf. page 20). Procom centralise également toutes les informations sur la vie du colis sur le Centre: masse, volume, traitement subi par le colis (compactage), dans quel ouvrage il a été stocké, jusqu'à son

emplacement précis dans l'alvéole de stockage. *"Nous savons ainsi à tout instant où se trouve le colis sur l'installation; ces données sont aussi utilisées pour réaliser l'inventaire des Centres et le suivi de leur taux de remplissage, en termes de capacité volumique, mais aussi de capacité radiologique."*





QUATRE QUESTIONS À



Estelle Bancelin

Une organisation rigoureuse chez le producteur

Comment est gérée la fabrication des colis chez le producteur ?

Les explications d'Estelle Bancelin, expert déchets à la division de la production nucléaire (DPN) de EDF.

Comment est organisée la gestion des déchets radioactifs chez EDF ?

E. B. : EDF a choisi de privilégier une organisation qui responsabilise les entités en charge des activités à l'origine des déchets radioactifs. La stratégie de gestion des déchets, quelle que soit leur origine est commune et vise à répondre aux attendus de l'arrêté INB* qui insiste en particulier sur deux points : réduire la quantité et la nocivité des déchets produits, et utiliser les meilleures techniques disponibles pour les conditionner. Cette réflexion sur la réduction des déchets à la source, menée très en amont, est structurante dans le choix des filières de traitement et l'optimisation des modalités d'exploitation.

Où sont fabriqués les colis de déchets d'exploitation ?

E. B. : Les déchets d'exploitation sont traités et conditionnés par les centrales qui les produisent. Toutefois, la plupart présentent

des caractéristiques communes et un certain nombre de démarches sont donc centralisées au niveau national, comme l'instruction des agréments de l'Andra sur la base desquels sont fabriquées les différentes familles de colis.

Ces agréments génériques, une fois délivrés, sont déclinés site par site, lors d'une seconde étape, afin d'obtenir l'acceptation pour chaque site producteur.

Nous apportons aux sites un appui technique complémentaire, en rédigeant par exemple des guides concernant la collecte, le tri ou le conditionnement.

Nous gérons également la plupart des approvisionnements en emballages et matières premières : fûts et caissons métalliques, coques béton, mais aussi matériaux d'immobilisation des déchets (mortier). Tous les composants utilisés pour la fabrication des colis doivent en effet répondre à des spécifications très précises. Nous avons ainsi l'assurance que toutes les centrales utilisent des matériaux qualifiés qui répondent aux exigences applicables.

Quelles sont les étapes du conditionnement ?

E. B. : Chaque centrale dispose d'installations destinées au traitement et à l'entreposage des déchets. Avant d'être traité, chaque déchet est pré-caractérisé. L'objectif est de disposer d'un maximum de données pour en optimiser la gestion et l'orienter vers le mode de conditionnement et le centre de stockage les plus adaptés. Le processus de conditionnement est fonction des caractéristiques physico-chimiques et radiologiques des déchets. Les déchets de très faible activité sont conditionnés puis entreposés sur des aires extérieures avant d'être expédiés vers le Cires dans l'Aube. Les déchets de faible activité, quant à eux, font pour la plupart l'objet d'un traitement préalable par compactage visant à en réduire le volume. Après conditionnement et entreposage sur place, ils sont expédiés vers le Centre de stockage de l'Aube (CSA) ou sont orientés vers l'incinération ou

la fusion à Centraco. Pour les déchets de moyenne activité, qui sont conditionnés dans des coques béton, le conditionnement se déroule en deux étapes : d'abord une opération dite de blocage qui consiste à immobiliser le déchet dans la coque béton, puis une opération dite de bouchage qui permettra d'obtenir un colis fini, évacuable au CSA.

Comment ce processus est-il contrôlé ?

E. B. : Sur l'ensemble de la chaîne de conditionnement, des chargés de surveillance contrôlent la bonne mise en œuvre du processus et s'assurent que les spécifications applicables à l'agrément délivré par l'Andra sont bien respectées (formulation du mortier, temps de malaxage, mesure de l'activité...). Chaque étape est tracée sur une fiche complétée par l'opérateur et soumise à une double vérification (contrôleur technique, puis approbateur). En bout de chaîne, le colis dispose ainsi d'un dossier avec tout son "pedigree". Ces informations sont intégrées dans notre outil informatique (DRA), directement relié à l'application Procom de l'Andra qui, après contrôle des données déclarées, autorise – ou non – l'expédition. EDF dispose également d'une structure d'audit interne, l'Inspection nucléaire, qui évalue périodiquement les dispositions techniques et organisationnelles mises en place par la centrale en matière de gestion des déchets. À cela s'ajoutent les contrôles de l'Andra, dont le programme de surveillance standard (une visite tous les deux ou trois ans pour chaque agrément) peut être renforcé en cas d'écart. En cas de suspension d'agrément, leurs inspecteurs se rendent sur site pour vérifier que les actions correctives et préventives ont été correctement mises en œuvre, avant de délivrer leur accord pour la reprise des expéditions ●

*arrêté du 7 février 2012, relatif aux installations nucléaires de base



Transporter les colis en toute sûreté

3200. C'est le nombre de transports organisés en 2014 pour amener les colis de déchets de chez les producteurs jusqu'aux Centres industriels de l'Andra dans l'Aube. Un transport placé sous la responsabilité des producteurs et soumis à une réglementation très stricte.



Transport routier de déchets FMA vers le CSA.

En France, le transport de matières radioactives est soumis à une réglementation spécifique au transport de matières dangereuses, transposition de la réglementation internationale en la matière.

Trois grands principes

La sûreté du transport repose sur trois grands principes. Le premier est de dimensionner la robustesse des emballages par rapport à la dangerosité du contenu radiologique. Les colis sont placés dans des conteneurs de transport soumis à différents tests d'homologation (tests de chute, de compression, d'aspersion, de perforation). Leur conception obéit à des règles strictes de sûreté fixées par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et dont l'application est contrôlée, en France, par l'Autorité de sûreté nucléaire.

Deuxième principe : la fiabilité des opérations de transport. La réglementation stipule que l'expéditeur est responsable de la sûreté du colis tout au long du transport. C'est lui qui caractérise la matière transportée, la

conditionne dans un emballage conforme aux exigences réglementaires, assure l'étiquetage des colis, et complète les documents de transport. Il veille aussi au chargement et à l'arrimage des colis sur le véhicule. Le transporteur est responsable du bon déroulement du transport : sûreté des véhicules, formation des chauffeurs, signalisation, équipements de sûreté...

Enfin le troisième principe concerne la préparation aux situations d'urgence. Les responsables de transport doivent mettre en place une organisation et des moyens permettant de maîtriser les conséquences d'un éventuel accident. Un plan de secours spécifique est élaboré dans chaque département pour définir l'organisation des secours publics en cas d'accident. Ces plans font l'objet d'exercices réguliers, pilotés par les préfets.

La route privilégiée

Les producteurs de déchets organisent et choisissent eux-mêmes les modes de transport et leurs transporteurs. L'essentiel des colis passent par la route. En moyenne une

ET POUR CIGÉO ?

Si la route est aujourd'hui le mode privilégié pour acheminer les colis de très faible, faible et moyenne activités (TFA, FMA) jusqu'aux Centres de stockage existants, il n'en va pas de même pour Cigéo, qui accueillera, s'il est autorisé, les déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL) actuellement entreposés sur leurs sites de production. Le mode de transport retenu dans le cadre du projet est le rail, avec un raccordement du site au réseau ferré national. Une solution qui se prête mieux au transport d'emballages de masse élevée (un emballage de déchet vitrifié peut peser plus de 100 tonnes à vide), et dont le bilan carbone est en outre plus favorable. Pour les déchets vitrifiés (déchets HA), des emballages sont d'ores et déjà en cours d'agrément ou de conception. Pour les autres, les emballages seront développés par les exploitants pour être agréés et opérationnels selon le calendrier de livraison envisagé.

quinzaine de véhicules par jour sont accueillis au niveau des deux Centres de l'Aube. Des véhicules affrétés par des sociétés spécialisées, qui doivent répondre à un cahier des charges précis et disposer des équipements requis par la réglementation pour ce type de transport. ●



Contrôler la livraison à l'arrivée

Tous les ans, les Centres industriels de l'Andra dans l'Aube réceptionnent plus de 55 000 colis de déchets radioactifs. Chaque livraison est rigoureusement vérifiée, et des contrôles sont effectués sur les colis. Un certain nombre d'entre eux font l'objet d'investigations plus poussées.

Les livraisons sont contrôlées dès leur arrivée sur les Centres de stockage. *"Nous nous assurons que les règles de transport ont bien été respectées,"* déclare **Laurent Schacherer**, chef du service production maintenance et facilities management aux Centres industriels de l'Andra dans l'Aube. *"Nous contrôlons également que le chargement reçu est conforme à la déclaration d'expédition, et aux informations contenues dans le dossier de transport."* En d'autres termes, que ce sont bien les colis prévus qui ont été livrés. Pour s'en assurer, chaque colis est doté, dès sa conception par le producteur, d'un numéro unique pouvant être lu par un système de code à barres. Il est ainsi "scanné" dès son arrivée sur le Centre de stockage, et suivi tout au long de son parcours.

Des contrôles systématiques

Plusieurs contrôles systématiques sont effectués à la réception. Un technicien examine ainsi l'aspect extérieur des colis. À l'aide d'un appareil de mesure, il contrôle la radioactivité émise par le colis contrôlé (mesure du débit de dose au contact). Il effectue également un frottis à la surface du colis pour vérifier l'absence de contamination. Les anomalies constatées lors de ces contrôles sont rares. *"Au Cires, nous avons eu 45 constats de litiges en 2014, ce qui est très peu en regard des quelque 36 000 colis livrés sur le Centre pendant l'année. De même pour le CSA, où nous avons compatibilisé 27 litiges en 2014, sur près de 21 500 colis réceptionnés,"* souligne **Laurent Schacherer**. *"Il s'agit le plus souvent*

de problèmes d'étiquetage (étiquette mal collée ou illisible), d'anomalies par rapport aux documents de transport ou de déclarations non conformes. Cela donne lieu à une simple remise en conformité, sans retour à l'expéditeur." Lorsqu'un colis n'est pas conforme aux spécifications de l'Andra, il est alors renvoyé au producteur.

Des prélèvements inopinés complémentaires

L'Andra peut procéder à des contrôles plus poussés sur certains colis (*lire encadré*). Ces contrôles inopinés (le producteur n'est pas prévenu) ne sont pas complètement décidés au hasard, comme le précise **Philippe Cairon**, chef du service surveillance de la qualité des

CONTRÔLES DESTRUCTIFS OU NON DESTRUCTIFS, POUR UNE AUSCULTATION EN PROFONDEUR DU COLIS

En plus des contrôles systématiques, l'Andra prélève quelques colis à la livraison pour des contrôles plus poussés.

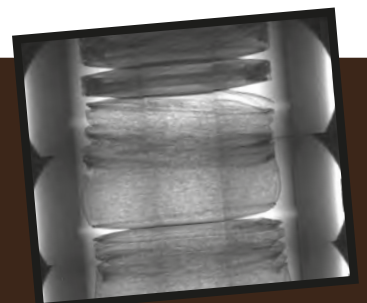
Des contrôles non destructifs

Le colis prélevé va être pesé, mesuré, et son activité radiologique précisément analysée, grâce à une cartographie détaillée du débit de dose et des mesures par spectrométrie gamma. L'objectif est de vérifier que le contenu du colis est bien conforme à la déclaration du producteur (type de radionucléide, activité...), sans porter atteinte à l'intégrité du colis. Ces analyses sont réalisées sur les Centres industriels de l'Andra dans l'Aube. Les contrôles plus complexes, de type radiographie X, mesures neutroniques (pour identifier les radionucléides émetteurs de neutrons) ou encore mesures de dégazage, sont réalisés

à l'extérieur, par des prestataires spécialisés. Une partie de ces contrôles seront réalisés à partir de 2016 dans une installation dédiée sur le Centre de stockage de l'Aube.

Des contrôles destructifs

Il s'agit cette fois d'aller regarder à l'intérieur du colis. Cela peut se faire par simple ouverture et vidange du colis pour inventaire (notamment pour les colis destinés au Cires). Les déchets sont alors sortis du colis et examinés un à un, puis remis dans leur emballage d'origine pour être stockés. Certains colis doivent par contre être découpés ou subir un carottage. Cette technique permet de prélever un



Contrôle par rayons x d'un fût de déchets FMA.

échantillon des différents constituants du colis (enveloppe, matrice, déchets). Des tests sont ensuite réalisés sur les matériaux prélevés (tests de résistance mécanique, tests de diffusion des radionucléides...) et des analyses radiochimiques sont effectuées afin de vérifier qu'ils ne contiennent pas d'éléments interdits ou soumis à restriction. Les déchets sont finalement reconditionnés conformément aux exigences de l'Andra.



Contrôle d'un big-bag au Cires.

colis. "Nous définissons un programme de prélèvements annuel, précisant le nombre de colis prélevés, le type de colis concernés et les producteurs concernés. Tout colis reçu peut faire l'objet d'un prélèvement pour contrôles, certains étant particulièrement systématiques : nouveaux agréments ou reprise de livraison après suspension." Chaque année, ce sont ainsi près de 250 colis (200 au CSA, 50 au Cires) qui sont prélevés au fil des livraisons. Chaque contrôle fait l'objet d'un rapport qui indique s'il s'agit d'une information (colis conforme), d'une observation (anomalie mineure) ou d'un écart (non-respect d'une exigence : présence d'un déchet interdit, activité sous-estimée...). Dans ce cas, l'Andra peut être amenée à interrompre les expéditions, voire à suspendre l'agrément du producteur. Charge à lui d'analyser la cause de l'écart et de proposer des actions correctives et préventives, dont la mise en œuvre sera contrôlée par l'Andra (cf. ci-contre). ●



Le contrôle chez le producteur

La surveillance de l'Andra s'exerce aussi chez le producteur, par le biais d'audits, de visites techniques, ou de participations à la surveillance interne. Les explications de Gérald Siffredi, en charge des contrôles chez les producteurs à l'Andra.

Nous intervenons chez le producteur après la notification de l'acceptation. Ces interventions peuvent prendre plusieurs formes. Il y a d'abord les audits au cours desquels les auditeurs balayent les différentes phases de production du colis et les moyens de surveillance mis en œuvre par le producteur. Nous effectuons aussi des visites techniques. Elles concernent une problématique spécifique et sont souvent réalisées dans le cadre du traitement des écarts pour vérifier

que les actions correctives définies par le producteur sont correctement appliquées et efficaces. Enfin, nous pouvons aussi être amenés à accompagner le producteur dans la mise en œuvre de son plan de surveillance interne. Nous réalisons ainsi une cinquantaine de missions par an. Ces contrôles sont réalisés en complément des contrôles informatiques d'admissibilité (via Procom) et des contrôles effectués sur les colis livrés sur les Centres de stockage. Ils permettent d'améliorer notre connaissance des sites et des processus de fabrication des colis." ●

Et si un colis non conforme était stocké ?

Malgré tous les contrôles effectués en amont et la rigueur du dispositif global, le stockage de colis de déchets ne respectant pas les critères de spécification reste possible. La sûreté ne reposant pas uniquement sur le colis et des marges étant prises sur chacune des composantes du stockage (colis, ouvrage, couverture...), le stockage d'un tel colis n'impacte pas nécessairement la sûreté. Si cette situation se produit, l'Andra en évalue l'impact et peut décider de laisser le colis dans l'ouvrage ou de le récupérer.

Le stockage de colis non conformes reste rare. En voici quelques exemples.

En mars 2010, l'Agence détecte lors d'un contrôle inopiné qu'un des colis livré ne figure pas dans la liste dressée par le producteur dans le cadre de son agrément. Après vérification, le producteur confirme que l'erreur de déclaration d'activité concerne l'ensemble des colis liés à cet agrément, et que cinq autres colis ont été livrés par erreur. La livraison est suspendue, et tous les colis concernés sont recherchés. Ils s'avèrent conformes aux critères d'acceptation du Centre et restent donc sur place.

En 2011, un producteur informe l'Andra que, lors d'un chantier d'assainissement, il a trouvé des munitions datant de la première

guerre mondiale à proximité de terres livrées au Cires. L'activité du site est interrompue pour permettre l'intervention du service de déminage, qui découvre deux grenades, fort heureusement inoffensives.

En 2012, un producteur s'est aperçu que huit colis de déchets contenant des détecteurs de fumée avaient été livrés à l'Andra, sans mentionner la présence de sources scellées à l'américium, pourtant interdites sur les centres de surface. Indécelables lors des contrôles, ces dernières ont été stockées dans quatre ouvrages du CSA. Leur faible activité ne posant pas de problème de sûreté, il est décidé de les laisser sur place. ●



AILLEURS

StocaMine: le dossier de fermeture du site déposé à la préfecture

Les Mines de potasse d'Alsace ont déposé en préfecture du Haut-Rhin, vendredi 9 janvier 2015, le dossier de fermeture du stockage souterrain StocaMine. Conformément à la décision de Ségolène Royal, ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, ce dossier intègre l'objectif d'un déstockage de 93 % du mercure stocké et présente les mesures de maîtrise des risques, dont le confinement du stockage souterrain, permettant d'éviter tout impact sur la nappe phréatique.

Ouvert à la fin des années 1990, à Wittelsheim (Haut-Rhin), le site de StocaMine a accueilli à 500 m sous terre, dans une ancienne mine de potasse, 44 000 tonnes de déchets industriels classés "dangereux" (déchets cyanurés, arséniés, chromiques, mercuriels ou amiantés et résidus de galvanisation et de traitement de fumées d'incinération). Un incendie, survenu en 2002 dans l'une des zones de stockage (le bloc n° 15) et

surtout un mauvais bilan économique avaient entraîné, par une décision des actionnaires, l'arrêt de l'activité en 2003.

Fin 2012, l'État avait opté pour un premier projet de fermeture prévoyant le retrait préalable d'une partie des déchets les plus dangereux (soit 56 % du mercure contenu dans les déchets), avant le scellement définitif du site, assorti d'une surveillance de la nappe phréatique. Devant l'opposition

de certains élus locaux et associations, partisans d'un déstockage total, le gouvernement avait demandé à l'exploitant de proposer plusieurs scénarios de déstockage partiel qui pourraient être débattus lors d'un débat public.

5 scénarios soumis à concertation

Ce débat a été organisé par la commission nationale du débat public du 15 novembre 2013 au 15 février 2014, afin de présenter au public cinq scénarios de fermeture. Les avantages et les inconvénients de chaque option ont été débattus. Après avoir étudié les résultats de ces échanges, le gouvernement a retenu le scénario n°2, dont l'objectif est le retrait de 93 % du mercure contenu dans le stockage. Les opérations de déstockage sont en cours. Les déchets retirés sont évacués vers une autre mine en Allemagne. Ces opérations devraient durer jusqu'en 2019 pour une fermeture définitive du site en 2024.

Stockage géologique de déchets de haute activité et de combustibles usés: que se passe-t-il ailleurs?

Au Canada, en Finlande et en Suisse, les projets de stockage des déchets les plus radioactifs progressent.

Alors que les projets de stockage du Canada et de la Suisse avancent et se précisent, la Finlande a reçu le feu vert pour la construction de son stockage.

En Suisse comme au Canada, les projets se précisent

En Suisse, les projets de stockage géologique combinés de déchets de faible et moyenne activités, et de haute activité, avancent par étapes. Le 30 janvier 2015, la Nagra, gestionnaire des programmes de stockage, a présenté une sélection de deux sites dans les six régions identifiées en 2011. La troisième et dernière étape

consistera en une étude approfondie des milieux géologiques pour chacun des stockages et débouchera vers 2027, sur le choix du site de stockage.

Au Canada, la première phase d'évaluation préliminaire de six sites au nord de l'Ontario par la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN) est achevée. Son objectif était notamment d'informer les collectivités, consentantes, sur la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié. Quatre collectivités ont été retenues et sept candidatures supplémentaires de l'Ontario et du Saskatchewan doivent encore être examinées. La seconde phase de sélection se poursuivra par des

reconnaisances géologiques des sites candidats. La démarche de dialogue et de collaboration menée auprès des communes canadiennes sera élargie aux collectivités autochtones – qui regroupent les Indiens, les Métis et les Inuits et disposent d'une autonomie gouvernementale.

Feu vert pour la Finlande

La décision de principe de construction d'un stockage de combustible usé a été approuvée en 2001. La demande d'autorisation de construction a été déposée en décembre 2012. Le 11 février dernier, l'autorité de sûreté finlandaise, le STUK, a donné son feu vert pour la construction



du stockage à Olkiluoto (côte sud-est de la Finlande). Il sera construit dans le granite à 430 m de profondeur. Le STUK a indiqué avoir vérifié et constaté que la sûreté d'exploitation et la sûreté à long terme étaient d'un niveau élevé permettant

d'autoriser la construction du stockage. Dans sa déclaration, le STUK demande à Posiva, gestionnaire en charge du stockage des combustibles usés, de poursuivre ses études de sûreté à long terme. Le gouvernement aura, vers 2020, à approuver

une autorisation d'exploitation pour que les premiers colis puissent être stockés. Le programme de stockage des combustibles usés devrait se poursuivre jusqu'aux années 2100.

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES

Immerge-t-on encore des déchets radioactifs dans la mer ?

Non, l'immersion des déchets radioactifs est interdite depuis la ratification de la convention de Londres en 1993.

Dans les années soixante, à l'époque où la filière pour les déchets radioactifs était encore embryonnaire, l'évacuation en mer était considérée comme la solution la plus appropriée pour certains types de déchets radioactifs tant la dilution est considérable dans le volume de l'océan.

De 1948 à 1983, date à laquelle cette pratique a été abandonnée, près de 150 000 tonnes de déchets radioactifs de faible et de moyenne activité ont été immergés dans l'Atlantique par huit pays européens, à la suite d'un accord international.

La France a effectué deux campagnes d'immersion en 1967 et 1969, représentant au total 14 200 tonnes immergées à plus de 4 000 m de profondeur, sur deux sites distincts au large de l'Espagne et de la Bretagne. Il s'agissait essentiellement de

boues de décantation d'effluents liquides en provenance du centre de recherche de Marcoule conditionnées en fûts métalliques et en conteneurs bétonnés.

Aujourd'hui, c'est le stockage qui a été choisi par la plupart des pays comme solution de gestion sûre pour l'ensemble des déchets radioactifs produits.

Comment l'Andra est-elle financée ?

Le financement de l'Andra provient de plusieurs sources. La première est issue des contrats commerciaux passés avec les producteurs de déchets radioactifs (EDF, Areva, CEA, hôpitaux, centres de recherche...), pour l'enlèvement et la prise en charge des déchets d'une part, et pour l'exploitation et la surveillance des centres de stockage d'autre part. Pour chaque producteur, un contrat encadrant la prise en charge du colis de déchets radioactifs est acté : le producteur paye en fonction du type de déchet, du volume à gérer et des

traitements à leur appliquer. La seconde provient d'une taxe pour les recherches et études sur l'entreposage et le stockage des déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Cette taxe (dite taxe "de recherche"), additionnelle à la taxe sur les installations nucléaires de base est collectée par l'Autorité de sûreté nucléaire, et reversée sur le Fonds recherche géré par l'Andra.

La troisième est issue d'un fonds conception, via une contribution spéciale pour financer les études de conception industrielle et les travaux préalables du projet Cigeo (Centre industriel de stockage géologique).

La quatrième provient d'une subvention publique accordée par l'État à l'Andra pour la réalisation de ses missions d'intérêt général (réalisation et publication de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs présents en France, collecte et prise en charge d'objets radioactifs à usage familial et assainissement de sites pollués par la radioactivité lorsque les responsables sont défaillants). Le budget annuel moyen de l'Andra oscille entre 200 et 300 millions d'euros, lui permettant d'exploiter et de surveiller ses Centres de stockage, mais aussi de rechercher des solutions de stockage pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue (avec le projet Cigeo en Meuse/Haute-Marne et de faible activité à vie longue (projet FA-VL)).





Centre de stockage de la Manche

PARCOURS DÉCOUVERTE DE L'ENVIRONNEMENT

Visite gratuite sur rendez-vous

Du lundi au vendredi de 9 h à 17 h



Centre de stockage de la Manche
Z.I de Digulleville
50448 Beaumont- Hague CEDEX

N° Azur 0810 120 172

Coût d'une communication locale