

Le journal de l'ANDRA

Édition
de la Manche

TOUT SAVOIR SUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

L'ÉVÉNEMENT



Le bilan annuel de l'activité du Centre de stockage de la Manche présenté à la Cli et à l'ASN

Deux temps forts ont ponctué la fin du semestre : la réunion de la Commission locale d'information le 4 mai dernier et la réunion annuelle avec l'ASN le 22 juin. Au programme de ces rencontres : la présentation par l'Andra du bilan annuel de la surveillance du Centre.

Ces rencontres ont été l'occasion de faire le point sur les travaux menés sur le site, le devenir de la couverture et les questions liées à son passé.

Suite page 2 ...

L'Inventaire national des matières et déchets radioactifs 2012 est paru (lire le dossier p.8).

Dans ce numéro



P.3

**L'ACTUALITÉ
DANS LA
MANCHE**
Quand les
enfants
planchent
sur la mémoire



P.6/7

ZOOM SUR...
Laboratoire
souterrain :
des essais
au cœur
de la roche



P.8/11

DOSSIER
L'Inventaire
national
des matières
et déchets
radioactifs



P.12

NATIONAL
Accompagner
les projets de
démantèlement

2 | L'ACTUALITÉ DANS LA MANCHE

L'ÉVÉNEMENT

Suite de la page 1

La couverture fait l'objet d'un suivi régulier depuis la fin de sa pose en 1997. "Ce suivi a notamment permis à l'Andra de déceler des petits glissements le long des talus et un tassement sur la partie sommitale du stockage. Le tassement a été réparé en 2009, et nous avons à cette occasion mis à nu la membrane bitumineuse pour vérifier qu'elle n'était pas abîmée, explique Jean-Pierre Vervialle, directeur du site. Concernant les glissements, l'Andra a proposé fin 2008, à la demande de l'ASN, un concept de couverture pérenne. Ce dernier s'appuie sur un processus en trois étapes, qui s'étalera sur une quarantaine d'années. La première phase, actuellement en cours, consiste à adoucir les pentes. Des travaux ont déjà été effectués sur les parties est et nord du Centre en 2010 et 2011 ; ils se poursuivront sur la partie transversale est/ouest en 2013. Dans un deuxième temps, l'Andra mènera des études pour vérifier l'étanchéité de la membrane bitumineuse et la renforcer, si nécessaire, par un « nappage » minéral supplémentaire. Enfin, la dernière étape consistera à poursuivre les travaux d'adoucisement des pentes des talus vers l'extérieur de la surface actuelle du Centre."

Après l'avenir du Centre, retour sur son passé

La réunion de la Commission locale d'information a été l'occasion pour M. Kernaonet, ancien salarié du Centre, et M. Rousselet, membre de l'association Greenpeace, de poser un certain nombre de questions relatives au début de l'exploitation du Centre de stockage. Des informations précises ont pu être retrouvées dans les archives informatisées du Centre, témoignant ainsi de l'importance de la démarche de conservation de la mémoire menée



Les travaux d'adoucisement des pentes engagés par l'Andra ont été soulignés par l'ASN.

par l'Agence. À l'issue de cette discussion, la Cli a proposé de créer un groupe de travail chargé de donner son avis sur les techniques anciennes de stockage (lire témoignage ci-dessous). Ce groupe pourra s'adjoindre, dans la mesure du possible, les témoignages d'anciens agents ayant participé aux premiers travaux sur le site.

La préservation de la mémoire

L'Andra a présenté les différentes initiatives menées dans le courant de l'année pour préserver la mémoire du site : un groupe de travail de la Cli a été constitué et a présenté ses réflexions sur le document "mémoire de synthèse" du CSM. Lors de la réunion annuelle avec l'ASN, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) présent également, a insisté sur le fait que les habitants de la région devaient être intégrés dans la démarche de préservation de la mémoire du Centre.

La mémoire de synthèse, document qui présente les informations importantes destinées au grand public et aux décideurs de demain, apparaît comme une clé d'entrée intéressante pour la mémoire détaillée, documentation nécessaire à la surveillance, la compréhension et la modification éventuelle du Centre.

TÉMOIGNAGE

Michel Laurent, président de la Commission locale d'information (Cli) de l'Andra dans la Manche

“La mémoire du stockage à ses débuts, une question récurrente”

“Évoquée lors de la dernière assemblée de la Cli, la question de la mémoire du stockage et notamment de ce qui a été fait pendant les premières années de l'exploitation du Centre est un sujet récurrent. C'est pourquoi nous avons décidé de créer un groupe de travail sur ce thème. Ce dernier auditionnera d'anciens salariés à partir de la rentrée pour recueillir leurs témoignages, qui viendront compléter les informations contenues dans les fiches issues des archives détaillées de l'Andra remontant au début de l'exploitation du site.

Tout cela se fait dans le cadre d'un dialogue ouvert et fait partie de notre rôle d'information. Il ne s'agit pas de remettre en cause les conclusions de la commission Turpin qui a clairement statué sur le fait que le déplacement des anciens colis présentait plus de danger pour les opérateurs et l'environnement que les laisser en l'état tout en poursuivant la surveillance.”



3 QUESTIONS À :

Simon Huffeteau, chef de la division de Caen de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

Le Journal de l'Andra (JdA) : Quel est le rôle de l'ASN vis-à-vis du Centre de stockage de la Manche (CSM) ?

Simon Huffeteau : L'ASN est une autorité administrative indépendante chargée de contrôler toutes les activités nucléaires civiles en France. Concrètement, des inspecteurs vérifient donc sur le terrain ces installations.

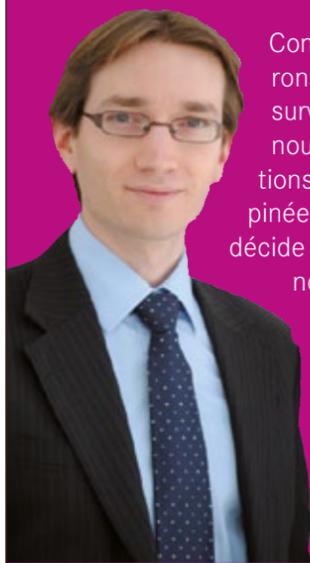
Concernant le CSM, nous nous assurons donc que le Centre est bien surveillé par l'Andra, et pour ce faire nous faisons à minima deux inspections par an, programmées ou inopinées. Par ailleurs, lorsque l'Andra décide d'engager des travaux, il doit nous en faire la déclaration et, après analyse, nous pouvons délivrer un accord si toutes les conditions de sécurité ont été démontrées par l'Andra.

JdA : La réunion annuelle Andra / ASN / IRSN a eu lieu le 22 juin dernier. Sur quoi a-t-elle porté ?

S. H. : De nombreux points ont été abordés au cours d'un récapitulatif de l'année, notamment sur la surveillance de l'environnement et le comportement de la couverture. Parmi les plus importants, l'ASN a souligné les travaux entrepris par l'Andra pour adoucir les pentes du site, et a considéré que ces améliorations avaient permis d'accroître la stabilité du Centre et d'offrir une meilleure maîtrise, sur le long terme, de sa couverture. Concernant le réseau séparatif gravitaire enterré, nous avons observé que la gestion des effluents était ainsi davantage optimisée, mais avons rappelé à l'Andra qu'elle devait engager les travaux de rénovation pour lesquels l'ASN avait donné son accord.

JdA : Comment l'ASN communique-t-elle sur les résultats ?

S. H. : Dans le cadre de la politique de transparence de l'ASN, nous publions toutes les lettres de suite de nos inspections sur notre site Internet www.asn.fr. Chacun peut donc aller les consulter !



Quand les enfants planchent sur la mémoire

La mémoire : le sujet pourrait sembler trop abstrait pour des enfants de 8 à 11 ans. Il a pourtant inspiré les élèves de CE2, CM1 et CM2 de l'école Louis Lucas de Nehou située à La Glacière (50). Sous le pilotage de leur institutrice, Anne Teyssonneyre, ces derniers ont produit des textes et des dessins qui s'inscrivent, parfaitement, dans le cadre du projet de l'Andra relatif à la transmission de la mémoire de ses centres de stockage. Le *Journal de l'Andra* présente certaines de ces réalisations.



La Pierre du Temps

Il était une fois un homme qui s'appelait Romain, il vivait très heureux avec sa famille, à la montagne. C'était un savant très curieux et il adorait réfléchir à ses expériences en marchant.

Un jour en randonnée, il vit une chose briller alors il s'approcha et découvrit que c'était une pierre bleue qui était très scintillante. Il la regarda de plus près et se souvint qu'on parlait de cette pierre étrange dans un livre ancien et rare qu'il avait trouvé chez un bouquiniste. Revenu chez lui, il se rappela qu'elle s'appelait Urania, il lut l'article la concernant et apprit qu'elle avait un pouvoir de guérison si on savait s'en servir. Pour que la pierre ne soit pas dangereuse, il mit la pierre dans un coffre spécial, mit une feuille qui résiste à tout où il écrivit comment s'en servir et il expliqua ses pouvoirs et ses dangers. Il s'en servit bien souvent pour guérir ses proches et amis. Lorsqu'il fut vieux et qu'il sentit ses forces le quitter, il posa le coffre dans la paroi d'une grotte où tout le monde pouvait entrer. Il grava un texte qui indiquait comment ouvrir le coffre.

Trois cents ans plus tard, la vie n'était plus comme avant. On pouvait construire des maisons au sommet des montagnes. Karier et sa femme Elémence voulaient le faire parce qu'ils trouvaient qu'on avait une très belle vue de là-haut. En préparant la construction, Karier trouva une étrange gravure, il suivit les instructions et trouva le coffre. Il respecta les conseils et protégea le village des montagnes, les habitants y vécurent en paix et en pleine forme. Ils pensaient souvent aux ancêtres qui avaient été assez sages pour leur transmettre leur connaissance.

Merci à Killian, Thymoté, Damien, Fidji, Benjamin, Rosalie, Louna, Arthur, Tom, Léo, Timoté, Jade, Andgèle, Kyllian, Elise, Manon, Salomé, Juliette et Hans ainsi qu'à leur institutrice Mme Teyssonneyre.

Les cibles topographiques suivies à la loupe

Du 21 août au 7 septembre une campagne de suivi topographique a été réalisée sur la couverture du Centre.

Cette campagne s'inscrit dans le cadre du suivi annuel du comportement de la couverture, mis en place à partir de 1997, date de la fin de la pose de la couverture.

670 cibles topographiques installées sur le site, ont été relevées. Des cartes vont maintenant être établies et permettront d'évaluer et de suivre les zones où apparaissent des mouvements. Ce type de contrôle a permis précédemment de détecter des mouvements à l'est et au nord du site,

mouvements qui ont ensuite été réparés. Les résultats seront comparés à ceux réalisés lors de l'état initial en 1997 et à ceux de l'année passée et seront connus en octobre.

Relevé d'une des 670 cibles topographiques installées pour détecter d'éventuels mouvements de la couverture du Centre de stockage de la Manche.



4 | L'ACTUALITÉ DANS LA MANCHE

La faune et la flore des ruisseaux observées de près

Les 24 et 25 mai derniers, une campagne de suivi sur la faune et la flore a été réalisée par le laboratoire Aspect dans les trois ruisseaux autour du Centre de stockage de la Manche : Les Roteures, le Grand Bel et la Sainte-Hélène.

Dans le cadre du plan de surveillance du Centre, des campagnes de suivi de la qualité des ruisseaux environnants sont réalisées. Elles complètent le suivi physico-chimique et radiologique qui mesure la qualité des eaux rejetées par le Centre. Deux indices sont ainsi relevés : l'indice biologique global normalisé (IBGN) et l'indice biologique diatomées (IBD). Dans le cadre de la surveillance des rejets du Centre, l'intérêt de ces bio-indicateurs est de refléter la qualité générale du ruisseau et d'informer également sur sa capacité à accueillir la faune et la flore et à favoriser leur développement et leur reproduction.

Des résultats satisfaisants

Ce type de contrôle est effectué tous les deux ans. Pour chaque campagne, deux prélèvements sont effectués : l'un en mai, l'autre en août.

Les résultats de la campagne de suivi de mai montrent une qualité biologique globale des ruisseaux passable à bonne avec des notes IBGN allant de 11 à 15/20. Une attention particulière a été portée aux insectes, adaptés pour la vie en eau douce (trichoptères) ou qui se posent fréquemment sur les pierres en bordure de cours d'eau (plécoptères).



EN BREF



Délégation italienne en visite sur le site.

■ Deux délégations étrangères à la découverte du Centre

En avril dernier, 25 visiteurs répartis en deux délégations, sont venus découvrir le Centre de stockage de la Manche. Ingénieurs qualité de la marine brésilienne (en formation à Cherbourg à la Direction des constructions navales), ou étudiants italiens en génie nucléaire à l'École polytechnique de Turin, tous avaient une seule et même préoccupation : mieux comprendre comment les déchets radioactifs français ont été stockés dans la Manche. Les délégations ont découvert les installations de surveillance du Centre et de son environnement. Elles ont également été sensibilisées à la réflexion conduite sur la conservation et la transmission de la mémoire industrielle aux générations futures.

■ Tout savoir sur l'activité de l'Andra et du Centre de stockage de la Manche en 2011

L'Agence publie chaque année un rapport sur son activité et sur les actions menées en matière de développement durable. Ce rapport destiné au public dresse un état des lieux sur la thématique des déchets, du stockage, de la recherche et du développement et du dialogue. En complément, dans le cadre de l'article 21 de la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (dite loi TSN), chaque site est tenu de publier chaque année un rapport détaillé sur son activité. Celui du Centre de stockage de la Manche décrit les dispositions prises en matière de sûreté nucléaire et de radioprotection, les rejets dans l'environnement ainsi que les incidents et accidents survenus sur le Centre.

Les deux rapports sont téléchargeables sur le site Internet de l'agence www.andra.fr ou envoyé sur simple demande auprès du service communication du Centre au 0 810 120 170 (coût d'un appel local).



Aube

De nouveaux types de colis bientôt stockés au Centre de l'Aube

L'Andra vient d'obtenir de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) l'autorisation de stocker des colis de déchets de grandes dimensions contenant les protections neutroniques latérales (PNL) provenant de la centrale de Creys-Malville (38).

Suite à l'arrêt de la centrale de Creys-Malville en 1998, la phase de déconstruction a été lancée et EDF a demandé à l'Andra, au début des années 2000, d'étudier les conditions d'acceptabilité pour le stockage des colis contenant les PNL (cf. *Les clés pour comprendre*) au Centre de stockage pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte. Du fait de leurs grandes dimensions, ces déchets nécessitent l'élaboration de colis spécifiques. La prise en charge de colis de déchets dits "hors normes" n'étant pas décrite de façon exhaustive dans les règles générales d'exploitation du Centre,

l'Andra a déposé à l'ASN une demande d'autorisation spécifique avec comme objectifs de réduire le taux d'occupation des colis dans les ouvrages et le coût, et de limiter la dose reçue par les opérateurs lors de la réception et du stockage des déchets. L'Autorité de sûreté nucléaire vient de donner son feu vert. Les PNL destinées à être stockées au CSA sont aujourd'hui conditionnées dans 49 colis entreposés sur le site de Creys-Malville en attendant leur prise en charge. Leur livraison sera planifiée en trois campagnes: 18 colis début 2013, 14 en 2014 et les 17 restants en 2015.

▶ Les clés pour comprendre

Qu'est-ce que des PNL ?

Les protections neutroniques latérales sont des pièces en forme de tube en inox creux d'environ 4 m de long, 17 cm de diamètre et 420 kg. Elles avaient pour fonction de réduire le flux neutronique à l'extérieur du cœur du réacteur et de limiter ainsi l'activation du sodium du circuit secondaire. Dans la centrale de Creys-Malville, 1 076 PNL étaient disposées à l'intérieur du cœur du réacteur. Dans l'immédiat, 823 d'entre elles seront stockées dans les Centres de l'Aube, conditionnées dans les 49 colis attendus.



Entreposage des colis contenant les PNL sur le site de Creys-Malville.



Colis contenant des protections neutroniques.

Meuse/Haute-Marne

L'Andra rencontre ses riverains

Le débat public sur le stockage géologique Cigéo est prévu en 2013. Pour expliquer son projet et répondre aux interrogations du public, l'Andra a décidé de renforcer le dialogue avec les riverains de ses installations. Exposition itinérante et visites dans les communes sont mises en œuvre afin que chacun trouve l'information qu'il attend.

Comme l'exige la loi sur la gestion des matières et déchets radioactifs, un débat public doit être conduit avant que l'Andra ne demande l'autorisation de créer le stockage profond Cigéo. Prévu en 2013, ce débat constituera une période intense d'échanges, de discussions et de questionnements entre l'Andra, les producteurs de déchets radioactifs, l'État, les élus locaux, les acteurs socio-économiques et bien sûr, les citoyens, dont ceux des départements de la Meuse et de la Haute-Marne directement concernés par l'implantation du site de stockage.

complexe. Au-delà des visites proposées au Centre de Meuse/Haute-Marne, la communication de l'Andra passe à la vitesse supérieure à la rentrée. Du 13 au 17 septembre, l'Agence est présente à la foire Verdun-Expo sur le stand du conseil général de la Meuse. Le dimanche 23, elle ouvre les portes du Laboratoire souterrain. En parallèle, elle lance une opération destinée à rencontrer les habitants des cantons les plus concernés par le projet Cigéo. Un minibus habillé aux couleurs de l'Andra s'installera, en soirée, dans les communes volontaires afin de permettre aux habitants de découvrir, au plus près de leur domicile, le projet Cigéo et d'échanger avec le personnel de l'Andra mobilisé sur cette action.

Dans la perspective de ce débat public, l'Andra renforce le dialogue avec le public afin de répondre aux nombreuses interrogations et d'apporter des explications sur ce sujet scientifique et technique

L'infobus de l'Andra parcourra les communes de Meuse et Haute-Marne dès cet automne.



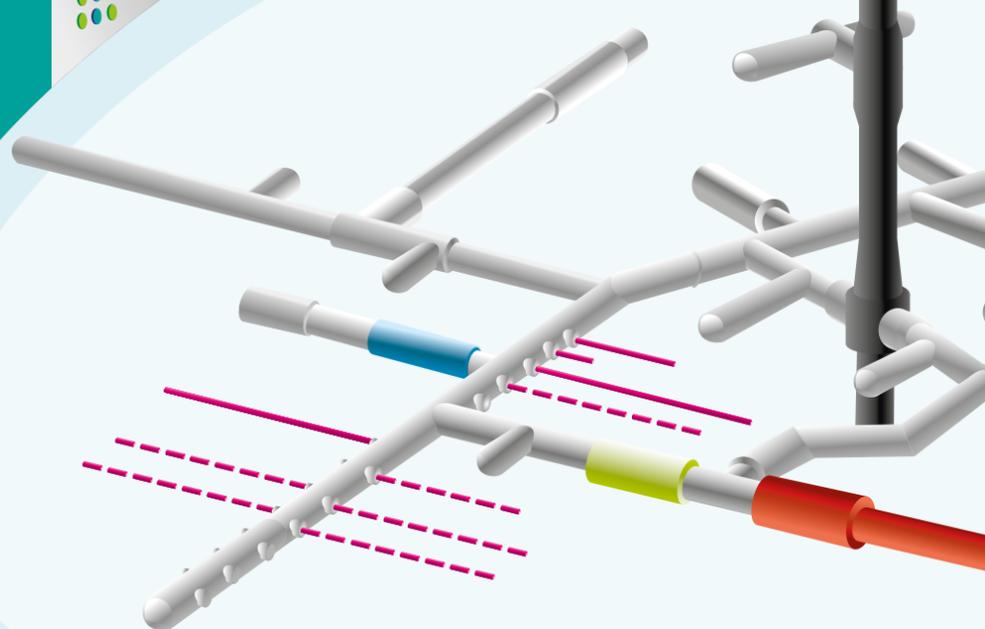
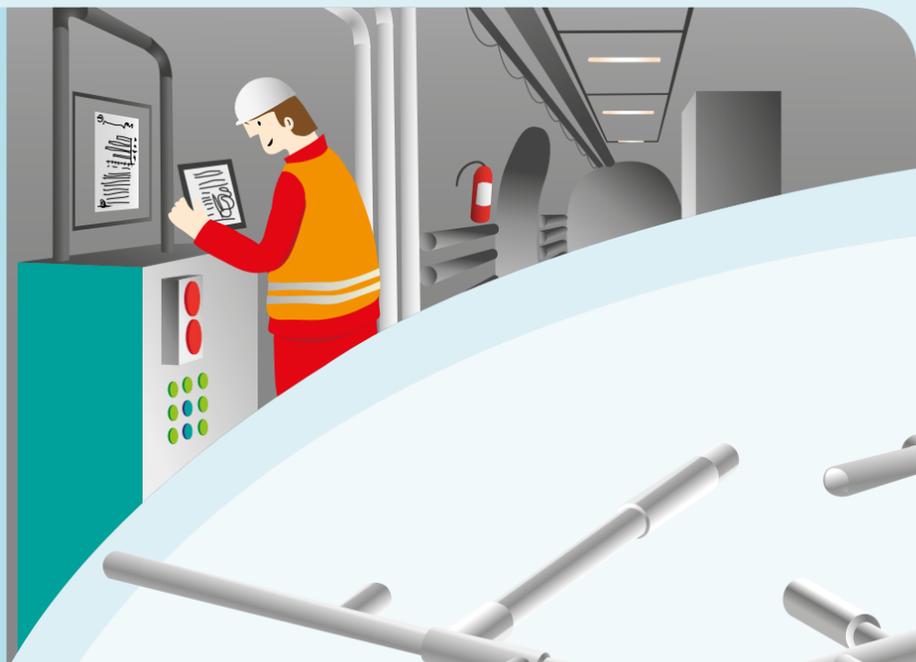
Laboratoire souterrain, des essais au cœur de la roche

Dans son Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne, ouvert en 2000 pour mener des études sur le stockage profond des déchets radioactifs, l'Andra poursuit son travail de recherche et développement. **Objectif: préparer la construction, l'exploitation réversible et la fermeture des installations du futur Centre industriel de stockage géologique (Cigéo), en testant les solutions qui seraient utilisées pour sa réalisation. Creusement, soutènement, scellement, les essais technologiques se déroulent en parallèle des expérimentations scientifiques débutées dès l'ouverture du Laboratoire. Focus sur les études menées à 490 m de profondeur.**

LES EXPÉRIMENTATIONS SCIENTIFIQUES SE POURSUIVENT

Bien que les résultats obtenus aient apporté suffisamment d'éléments pour conclure en 2005 que le stockage profond des déchets radioactifs était faisable et sûr, l'Andra poursuit ses expérimentations. Au total, plus de 40 expérimentations ont été mises en place, plus de 220 forages ont été réalisés dans les différentes galeries, et près de 3 000 points de mesure ont été installés.

Objectifs: aller toujours plus loin dans la connaissance de la roche argileuse, de ses capacités à retenir les substances contenues dans les déchets et de son comportement lors de la réalisation d'un stockage (comportement mécanique après creusement, réaction à la chaleur ou à l'introduction de matériaux étrangers, propriétés de diffusion et de rétention des radionucléides et caractérisation de l'eau qu'elle contient).



LES ALVÉOLES HA

Plusieurs tests sont effectués pour réaliser des prototypes d'alvéoles HA (microtunnels horizontaux d'environ 70 cm de diamètre) qui, dans Cigéo, accueilleraient les déchets radioactifs de haute activité pour leur stockage définitif. Ces tests ont notamment abouti, en 2012, à la réalisation d'une alvéole de 100 m de long.

Lors de la réalisation de certaines alvéoles, la machine de forage a posé un tubage métallique qui sera destiné à faciliter la mise en place et le retrait éventuel des colis de déchets HA. Ces alvéoles expérimentales sont équipées de nombreux capteurs.

Des alvéoles ont également été équipées de systèmes d'auscultation afin de préparer l'observation et la surveillance de Cigéo. En 2013, une sonde chauffante sera introduite dans l'une d'entre elles pour étudier le comportement du tubage et de la roche environnante suite à une élévation de température.



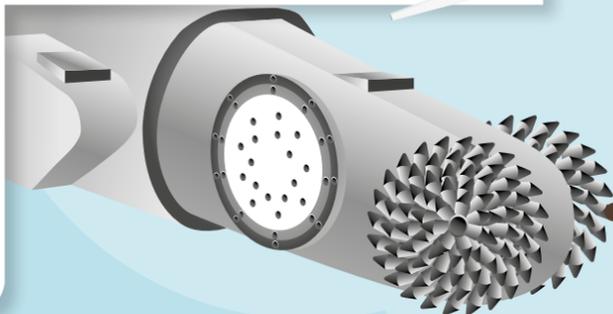
Vous aussi, visitez le Laboratoire souterrain de l'Andra en appelant le **0 805 107 907**.

LE CREUSEMENT

Différentes méthodes de creusement pour les galeries sont testées dans le Laboratoire de façon à choisir et optimiser celles qui seront ensuite utilisées pour Cigéo :

- **le brise-roche hydraulique :** un gros marteau-piqueur ;
- **la machine à attaque ponctuelle :** une roue équipée de pointes qui viennent rogner la roche ;
- et, en 2013, **un tunnelier à attaque ponctuelle** sera employé.

Actuellement plus de 1 200 m de galeries ont été creusés d'une taille allant de 4 à 8 m de diamètre.



Machine à attaque ponctuelle.

Brise-roche hydraulique.

LE SOUTÈNEMENT

Lors du creusement, on met en place un soutènement. Cette protection, généralement en béton, permet d'assurer la tenue de l'ouvrage. Différentes techniques, avec des propriétés mécaniques distinctes (plus ou moins rigides), sont testées dans le Laboratoire. Elles font l'objet d'une surveillance grâce à de nombreux capteurs intégrés soit dans le soutènement, soit dans la roche.

Le recueil de ces mesures et leur analyse permettront de choisir et d'optimiser les solutions qui seront mises en œuvre dans Cigéo.



LE SCÈLÈMENT

Cigéo est destiné à être fermé une fois rempli afin de redonner au milieu géologique son imperméabilité d'origine et ne plus nécessiter d'action humaine.

Différents tests de scellement sont en cours afin de s'assurer de la faisabilité des différents composants d'un scellement, de s'approcher de l'échelle des ouvrages prévus pour le stockage, et d'étudier le comportement des

ouvrages. Le matériau de référence pour la réalisation des scellements est la bentonite, argile qui, lorsqu'elle est hydratée, gonfle et a des propriétés similaires à celle de la roche.

Deux concepts de fermeture de galeries sont envisagés pour Cigéo et les deux font l'objet d'expérimentations au Laboratoire en vraie grandeur ou à l'échelle de petits forages et de galeries.

LA VENTILATION

Pendant toute la durée de l'exploitation, Cigéo sera ventilé. Au bout de la galerie principale du Laboratoire souterrain, un sas a été mis en place afin de réguler les conditions de température et d'humidité, simulant

ainsi différentes phases de la vie d'un stockage, avant et après l'arrêt de la ventilation. On observe ainsi les réactions de la roche dans différentes conditions représentatives du futur stockage.

Inventaire national : connaître le présent et

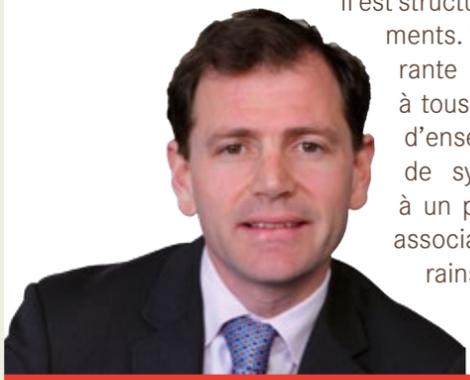


L'Inventaire national des matières et déchets radioactifs 2012 vient de paraître. Il détaille l'ensemble des stocks de matières et de déchets radioactifs présents sur le sol français au 31 décembre 2010, ainsi que leur évolution prévisible. Mode d'emploi.

“ Notre inventaire doit pouvoir servir à tous ceux qui se posent un jour des questions sur les déchets radioactifs, explique Fabrice Boissier, directeur de la maîtrise des risques à l'Andra. C'est également l'outil de référence qui sert à élaborer la politique nationale de gestion des déchets radioactifs, décrite dans le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) établi tous les trois ans par l'État”, ajoute-t-il.

Quatre documents en un, pour répondre aux attentes de tous les publics

Il est structuré en quatre documents. Un résumé de quarante pages, accessible à tous, donne une vision d'ensemble. Un rapport de synthèse s'adresse à un public plus averti : associations, élus, riverains, journalistes...



Fabrice Boissier.

À travers le catalogue des familles et l'inventaire géographique, l'Inventaire répond également aux questionnements plus précis des professionnels du secteur ou des riverains des installations, qui s'intéressent par exemple à ce qui se passe près de chez eux.

Une transparence renforcée

Pour sa quatrième édition, l'Inventaire 2012 présente plusieurs nouveautés, qui le rendent plus accessible. Des dossiers thématiques font le point précis sur certains sujets, comme par exemple les déchets qui ont été autrefois immergés. Des efforts ont également été menés pour prendre en compte les remarques de certains utilisateurs de l'Inventaire comme les Commissions locales d'information. Le vocabulaire et les unités de mesures ont été clarifiés et la diffusion sur Internet a gagné en interactivité.

Le comité de pilotage qui suit la préparation de l'Inventaire a été élargi. Il comprend désormais des représentants de la société civile et des associations. “Le comité nous a aidés dans la rédaction des « Essentiels » (document publié par l'Andra en janvier 2012 en avant-première à la parution de l'Inventaire

national) et du rapport de synthèse, et dans la mise en forme des informations, de façon à être le plus neutre et le plus objectif possible” indique Fabrice Boissier.

Des évolutions et des prévisions détaillées

“Nous avons également mis l'accent sur l'explication des évolutions depuis l'édition de 2009” ajoute-t-il. En effet, de nouveaux déchets ont été produits, tandis que d'autres ont pu changer de catégorie. La nouvelle édition présente des estimations de volumes de déchets pour les années à venir jusqu'à la fin de vie des installations nucléaires actuelles sur la base de nouvelles hypothèses prospectives (voir article page 11). “Ces éléments vont pouvoir être intégrés dans le nouveau Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, qui est en cours de préparation pour la période 2013-2015, précise Fabrice Boissier. Même si ces nouveaux déchets ne seront produits qu'à partir de 2030, nous allons pouvoir anticiper dès maintenant et nous adapter en prévoyant les actions nécessaires pour que leur gestion ait l'impact le plus faible sur l'environnement.”

anticiper l'avenir



Les chiffres de l'Inventaire national 2012

Environ 1 320 000 m³ de déchets sont recensés dans l'Inventaire national 2012, soit 70 000 m³ de plus que dans l'édition 2009. 72 % d'entre eux sont déjà définitivement stockés dans les centres de l'Andra.

Catégorie	Volume* (m ³ équivalent conditionné) à la fin 2010
TFA	360 000
FMA-VC	830 000
FA-VL	87 000
MA-VL	40 000
HA	2 700
DSF	3 600
Total général	~ 1 320 000

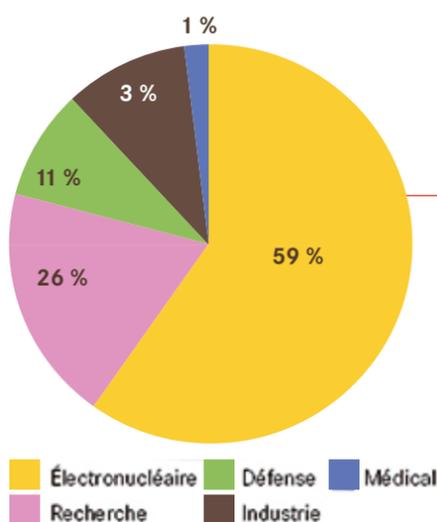
La grande majorité des déchets ont une très faible activité ou une durée de vie courte...

TFA - Déchets de très faible activité
FMA-VC - Déchets de faible activité à vie courte
FA-VL - Déchets de faible activité à vie longue
MA-VL - Déchets de moyenne activité à vie longue
HA - Déchets de haute activité
DSF - Déchets sans filière n'entrant pour le moment dans aucune des filières existantes ou à l'étude.

... et les déchets HA et MA-VL concentrent l'essentiel de la radioactivité.

Volume de déchets en %	Niveau de radioactivité en %
27 %	< 0,01 % TFA
63 %	0,02 % FMA-VC
7 %	0,01 % FA-VL
3 %	4 % MA-VL
0,2 %	96 % HA

Origine des déchets radioactifs



Environ 2/3 des déchets radioactifs proviennent du secteur électronucléaire, le tiers restant se répartit entre la recherche, la défense, l'industrie classique et le milieu médical.

+ de 1 000

On compte en France plus d'un millier de détenteurs de déchets radioactifs, tous secteurs confondus, répartis sur autant de sites partout en France. L'Inventaire géographique permet de les localiser.

Toujours plus exhaustif

Depuis 2006, c'est la loi qui fixe le cadre de l'Inventaire et oblige les producteurs à déclarer leurs stocks chaque année, faisant de la France l'un des pays qui a le plus formalisé sa procédure. Mais ce cadre n'est pas forcément bien connu de certaines entreprises qui produisent des déchets non liés au nucléaire. "La collaboration avec les directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) nous permet de mieux identifier ces petits « producteurs » et de les inclure dans l'Inventaire" explique Fabrice Boissier.

De même, les exploitants d'installations nucléaires mènent depuis plusieurs années un travail de fond sur leurs archives, afin d'identifier certains déchets qui ont pu être utilisés dans le passé pour réaliser des buttes et des remblais. "Année après année, l'Inventaire se complète, mais l'exhaustivité absolue reste un objectif à atteindre, car nos exigences évoluent sans cesse" conclut le directeur.



Vous pouvez consulter, télécharger ou commander gratuitement l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs 2012 sur www.andra.fr.

Les clés pour comprendre

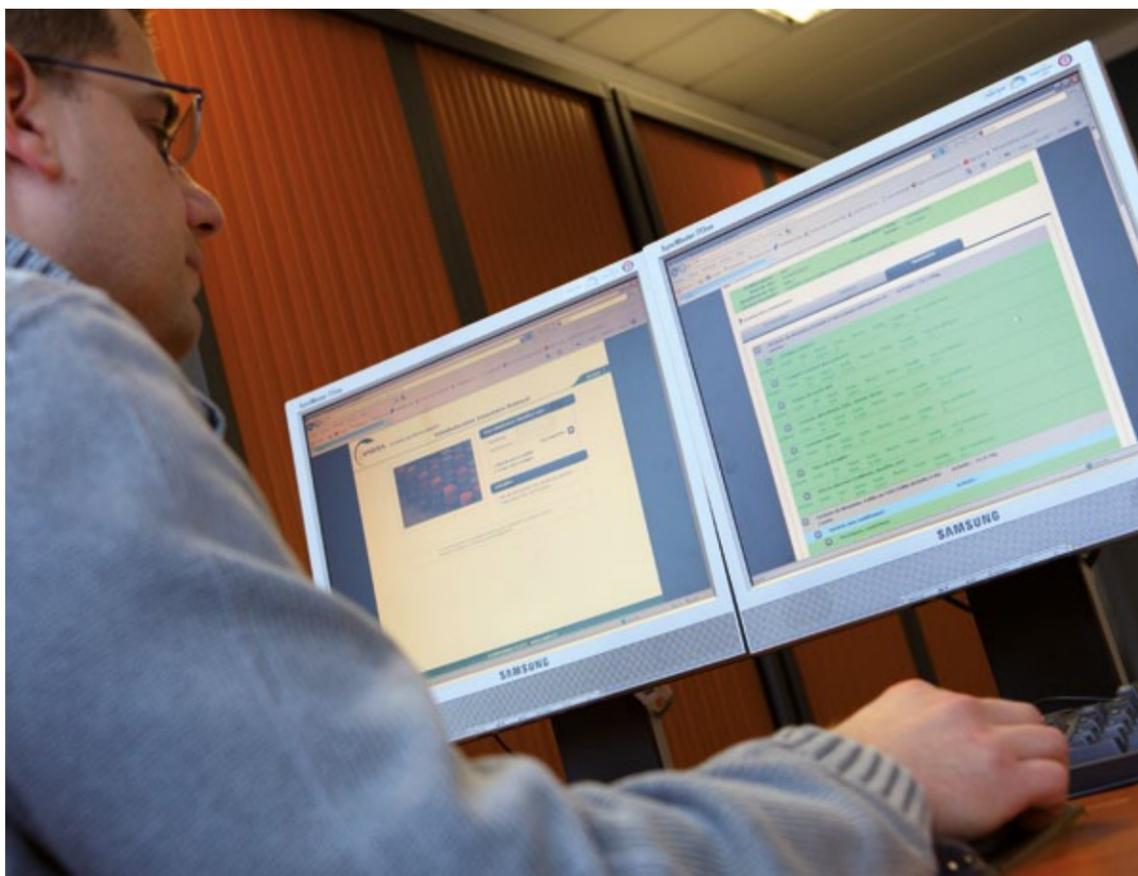
Matières ou déchets ?

Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée. Les secteurs utilisant les propriétés de la radioactivité produisent également **des matières radioactives**, qui sont des substances radioactives pour lesquelles une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas

échéant après traitement. C'est le cas par exemple d'une partie des combustibles nucléaires usés ou du thorium issu de l'utilisation de terres rares dans l'industrie classique. Ces matières entrent dans l'Inventaire dans la mesure où elles pourraient devenir des déchets si elles n'étaient finalement pas réutilisées.

L'Inventaire national : un travail de longue haleine

Tous les trois ans, l'Inventaire national propose une photographie de l'ensemble des matières et déchets radioactifs présents sur le sol français. Sa réalisation s'appuie principalement sur un travail de recueil d'information mené annuellement auprès des producteurs. Chaque information fournie est vérifiée avant d'être validée et intégrée dans l'Inventaire.



Les 1 200 producteurs de déchets radioactifs effectuent désormais leur déclaration annuelle sur un site Internet dédié et sécurisé.

Depuis 1992, date du premier inventaire réalisé par l'Andra, la méthode de collecte de l'information n'a cessé de s'améliorer.

Finis les échanges fastidieux de courriers et de fax, place à la télédéclaration !

Chaque année, pendant trois mois, grâce à une application Internet sécurisée, quelque 1 200 producteurs et détenteurs de déchets décrivent précisément l'état de leurs stocks. Les données ainsi transmises sont ensuite vérifiées par l'Andra. Cette vérification porte aussi bien sur les volumes que sur la caractérisation des déchets (type, niveau et durée de la radioactivité). Pour cela, l'équipe de l'Andra en charge de la réalisation de l'Inventaire national effectue des comparaisons et des

recoupements avec les éditions précédentes ainsi qu'avec les autres informations en sa possession. Un dialogue s'installe alors entre les producteurs et l'Andra afin d'aboutir à des informations validées. Ces dernières sont ensuite analysées et les volumes globaux par catégories de déchets sont calculés.

Transparence et cohérence

Les grands producteurs (EDF, CEA, Areva) indiquent également les prévisions qui sont vérifiées par l'Andra. Dans un souci de transparence, toutes les informations sont présentées au comité de pilotage, qui s'assure de la cohérence d'ensemble des volumes ainsi que des hypothèses retenues dans le cadre des scénarios prévisionnels.

TÉMOIGNAGE

Stéphane Béguin, chef du département stockage-entreposage à la division Combustible nucléaire d'EDF

“Un travail mobilisateur”

“La contribution d'EDF à l'Inventaire national représente un gros travail, qui a mobilisé une soixantaine de personnes, et qui va bien au-delà des déclarations que nous produisons annuellement. Nous avons mis à jour les fiches géographiques et les fiches famille, et nous avons établi de nouvelles prévisions. Ces dernières

sont cohérentes avec les études menées dans le cadre du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR) et avec celles des autres projets, tels que Cigéo. Les travaux de préparation de l'Inventaire national ont été menés en toute transparence dans le cadre du comité de pilotage sous l'égide de l'Andra. Ainsi, aux côtés des autres représentants du secteur électronucléaire, nous avons pu collectivement améliorer la rédaction du rapport de synthèse.”



3 QUESTIONS À :

Muriel Firon, chargée du projet Inventaire national à l'Andra



Le Journal de l'Andra (JdA) : Comment fait votre équipe pour être sûre de toucher tous les producteurs ?

Muriel Firon : Nous disposons d'une base de données des producteurs, aussi complète et à jour que possible. Mais si nous connaissons bien nos correspondants chez des producteurs comme EDF, Areva ou le CEA, il est plus compliqué d'identifier des interlocuteurs chez de plus petits producteurs. Nous envoyons un courrier à tous nos contacts les invitant à effectuer leur télédéclaration, qui est une obligation légale depuis cinq ans. S'ils ne répondent pas, nous effectuons des recherches complémentaires pour trouver la bonne personne à qui nous adresser. De plus, chaque année, nous identifions de nouveaux producteurs. C'est un travail de longue haleine, qui se poursuit d'année en année.

JdA : Certains petits producteurs n'ont-ils pas du mal à remplir leur télédéclaration ?

M. F. : Notre service est justement là pour les aider. Plusieurs mois par an, nous fonctionnons un peu comme une “hot line”, au service des producteurs. Nous nous appuyons également sur le guide d'enlèvement publié par l'Andra, qui les aide à décrire leurs familles de déchets.

JdA : Comment assurer l'exhaustivité de l'Inventaire ?

M. F. : Cette recherche de plus en plus large et cet échange permanent nous permettent d'être le plus exhaustif possible. Nous avons par exemple une bien meilleure vision des sites pollués dans cette nouvelle édition grâce à l'aide que nous ont apportée les services de l'État et l'ASN. Mais il reste toujours des marges de progression.

Quels déchets demain ?

En plus de l'état des lieux des déchets présents sur le territoire à fin 2010, l'Inventaire national présente des prévisions permettant d'anticiper les volumes et la nature des déchets qui seront produits d'ici 2020 et 2030. Il propose aussi des prospectives au-delà de 2030, réalisées sur la base de deux scénarios volontairement contrastés.

Les prévisions de volumes de déchets pour 2020 et 2030, sont évaluées sur la base de données fournies par chaque producteur de déchets.

Concernant l'industrie électronucléaire, les producteurs se basent sur leur stratégie industrielle actuelle, à savoir une durée de fonctionnement des réacteurs de 50 ans et le traitement de l'ensemble des combustibles usés pour récupérer les matières valorisables qu'ils contiennent.

Prévisions des volumes de déchets (en m³)

	Pour 2020	Pour 2030
TFA	762 000	1 300 000
FMA-VC	1 000 000	1 200 000
FA-VL	89 000	133 000
MA-VL	45 000	49 000
HA	4 000	5 300
Total général	~ 1 900 000	~ 2 700 000

Deux scénarios sont étudiés sur le long terme

L'Inventaire national présente également des prospectives au-delà de 2030 c'est-à-dire jusqu'à la fin de vie et le démantèlement des installations nucléaires actuelles. Deux scénarios sont étudiés pour estimer les conséquences sur la nature et le volume des déchets qui seront produits en cas de poursuite du nucléaire ou de son non-renouvellement. Dans le premier cas de figure, seules les installations ayant obtenu leur décret d'autorisation de création (soit le parc actuel et l'EPR de Flamanville) sont prises en compte avec une durée de fonctionnement de 50 ans et le traitement de l'ensemble des

combustibles nucléaires usés. Dans ce scénario, compte tenu de l'absence de données précises, les déchets qui seraient produits par un futur parc nucléaire ne sont pas pris en compte, même si ce scénario suppose la mise en œuvre d'un tel parc.

Dans la seconde hypothèse, la durée de fonctionnement du parc est de 40 ans et le traitement des combustibles usés s'arrêterait en 2019 afin d'éviter d'avoir du plutonium dont le recyclage ne serait plus possible sous forme de combustible MOX compte tenu de l'arrêt des réacteurs utilisant ce type de combustible. Les combustibles usés seraient alors à gérer comme des déchets.

	Scénario 1 : Poursuite de la production électronucléaire	Scénario 2 : Non-renouvellement de la production électronucléaire
Combustible usé	-	~ 57 000 assemblages
TFA (m ³)	2 000 000	1 900 000
FMA-VC (m ³)	1 600 000	1 500 000
FA-VL (m ³)	165 000	165 000
MA-VL (m ³)	70 000	59 000
HA (m ³)	10 000	3 500

Ne pas oublier le passé

La gestion des déchets radioactifs a évolué avec les années. Afin de ne pas perdre la mémoire d'anciennes pratiques, l'Inventaire national consacre une partie de l'édition 2012 plus importante aux déchets concernés par ces modes de gestion dits "historiques".



L'ancienne mine d'uranium de Bellezane (87) en exploitation et après réhabilitation.



Même s'ils ne seront pas destinés à être pris en charge par l'Andra, et ne sont pas comptabilisés dans les volumes globaux de l'Inventaire national, les déchets ayant fait l'objet de modes de gestion pratiqués à l'époque où ils ont été produits sont répertoriés dans l'édition 2012 afin d'en garder la mémoire.

Des situations diversifiées

Les modes de gestion "historiques" sont très variés. Il s'agit aussi bien de centres de stockage de déchets conventionnels ayant accueilli, par le passé, des déchets comportant de faibles quantités de radioactivité (ces derniers ne présentaient alors pas d'enjeu de radioprotection et avaient pu, en regard des normes de l'époque, être éliminés dans des filières

conventionnelles), que de déchets utilisés pour réaliser des remblais ou des buttes à proximité d'installations nucléaires ou d'usines, sans oublier les anciens sites miniers d'extraction de minerais naturels contenant de l'uranium où subsistent encore des stockages de résidus de très faible activité.

L'Inventaire recense également d'anciens sites contaminés par de la radioactivité, notamment ceux pollués par le radium utilisé dans la première moitié du XX^e siècle. Il fait enfin le point sur les différentes campagnes d'immersion de déchets radioactifs : une solution pratiquée par de nombreux pays, dont la France (à deux reprises : en 1967 et 1969), mais définitivement interdite par la convention de Londres depuis 1993.

TÉMOIGNAGE

Laurence Roy, de la direction générale de la prévention des risques du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

“ Une amélioration qui élargit le champ d'investigations de l'Inventaire ”

“Même si les situations historiques concernent essentiellement des déchets de faible activité voire de très faible activité, il est important de permettre à la population civile et aux associations d'avoir la vision la plus exhaustive possible. En tant que membre du comité de pilotage et du ministère directement impliqué dans la gestion de certains sites historiques mais aussi des sites contaminés, nous sommes sensibles à l'amélioration continue de l'Inventaire, qui élargit progressivement son champ d'investigations. Sur ce domaine, nous sommes confrontés à une multiplicité d'acteurs et de gestionnaires, privés et publics, ce qui ne facilite pas le travail. Nous devons également œuvrer à une meilleure cohérence entre les différentes bases d'information sur ces sites historiques, qui sont de natures très variées.”



Accompagner les industriels dans leurs projets de démantèlement

Face à la montée en puissance des démantèlements de sites nucléaires et pour optimiser la gestion des déchets qui en découleront, l'Andra est amenée à proposer ses services aux producteurs de déchets, pour des missions allant de l'accompagnement global tout au long de leur projet de démantèlement à des études plus spécifiques.

“ On observe aujourd'hui une montée en puissance des projets de démantèlement, explique Frédéric Barbette, chef du service agrément et acceptation des déchets, et relations avec les grands producteurs. Dans le secteur électronucléaire d'abord, avec la volonté du CEA de dénucléariser un certain nombre de ses sites urbains (Grenoble, Fontenay-aux-Roses), la mise à l'arrêt et la déconstruction des réacteurs les plus anciens d'EDF, ou encore le démantèlement des anciennes usines arrêtées ou en passe de l'être chez Areva.”

Un accompagnement global

L'activité de démantèlement étant par définition génératrice de déchets, il est nécessaire de faire

converger très en amont les stratégies des “démanteleurs” avec les exutoires existants ou à venir. C'est pourquoi l'Andra ne limite pas son rôle à celui de “stockeur”, mais se présente comme un fournisseur de solutions de gestion de déchets au sens large. Elle propose dans ce cadre des missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour accompagner les producteurs tout au long de leur projet de démantèlement. “C'est ce que nous développons avec le Ciden (lire encadré ci-dessous), mais également pour des industriels non électronucléaires. Nous avons ainsi une mission en cours pour l'IRSN sur l'assainissement de l'usine de Feursmétal, un ancien site métallurgique situé en Haute-Loire qui utilisait des sources radioactives et a fait l'objet d'une contamination accidentelle, et pour lequel l'Andra prend en charge tous les aspects, depuis l'inventaire des déchets et leur caractérisation, jusqu'à leur conditionnement et leur évacuation.” Une approche globale, qui contribue à la sûreté des centres de stockage car elle permet à l'Agence de s'assurer en amont que les déchets qu'elle a à prendre en charge répondent bien aux critères d'acceptation de ses sites.

Prise en charge de déchets de grandes dimensions

Le démantèlement de certaines installations nécessite parfois de gérer des déchets hors normes. L'Andra étudie alors la prise en charge de ces déchets spécifiques. “Il s'agit dans un premier temps de rechercher avec le producteur l'optimum technico-économique entre la découpe sur place de ces déchets souvent très volumineux (une

opération délicate et souvent coûteuse) ou leur prise en charge en l'état (ce qui nécessite des ouvrages dédiés, un transport spécifique...), précise Frédéric Barbette. Si cette deuxième option est retenue, nous menons alors les études nécessaires pour accueillir les déchets dans nos centres.” À titre d'exemple, l'Agence étudie actuellement la prise en charge des générateurs de vapeur de la centrale nucléaire de Chooz A, dans les Ardennes. Ces déchets particulièrement encombrants (13,8 m de haut pour 3,17 m de diamètre et 115 tonnes) pourraient arriver au Centre de stockage pour les déchets de très faible activité de l'Andra dans l'Aube courant 2013.

Études spécifiques

L'Andra peut également intervenir sur un point précis du projet de démantèlement. Elle mène ainsi des études spécifiques sur la caractérisation radiologique ou physicochimique des déchets, leur traitement, leur conditionnement (analyse et formulation du béton pour les colis de déchets de très faible activité ayant besoin d'être stabilisés avant leur stockage, étude sur le conditionnement des déchets issus du démantèlement de l'usine Eurodiff d'Areva), leur entreposage, leur transport ou encore leur affectation dans les différentes filières.

Récemment, l'Andra a même formé le personnel d'un prestataire intervenant dans le démantèlement des sites nucléaires pour sensibiliser les préparateurs de colis aux règles opératoires. Une offre complète donc, que l'Andra s'apprête à structurer et à décrire précisément dans un catalogue à l'intention de ses clients.



Exemple de prise en charge d'un colis de grandes dimensions : stockage d'un couvercle de cuve de réacteur au Centre de l'Aube.

Identifier en amont les besoins liés au démantèlement des centrales

Faire coïncider les besoins en évacuation de déchets radioactifs issus du démantèlement des centrales d'EDF avec la disponibilité des filières de prises en charge. C'est l'objet de la mission que l'Andra mène depuis fin 2011 avec le Centre d'ingénierie de déconstruction et environnement* (Ciden) d'EDF.

Pour y parvenir, l'Agence a mis en place un mode de fonctionnement particulier, basé sur des rencontres trimestrielles au cours desquelles EDF présente, pour chaque chantier, ses enjeux, ses objectifs, ses échéances et ses priorités. De son côté, l'Andra fait le point sur la disponibilité des stockages, l'avancement des demandes de prise en charge et d'agrément des colis.

Ces rencontres ont permis d'identifier des besoins précis, qui ont abouti à des missions spécifiques telles que la prise en charge de déchets hors

normes comme les générateurs de vapeur de Chooz A ou les protections neutroniques latérales de Creys-Malville, ou encore la caractérisation radiologique et le conditionnement des déchets destinés à être entreposés dans la future installation de conditionnement et d'entreposage des déchets activés (ICEDA) qu'EDF construit sur son site de Bugey (01).

* Le Ciden est l'unité en charge du démantèlement des centrales nucléaires d'EDF, qui compte actuellement six sites en déconstruction (Chooz A, Bugey 1, Creys-Malville - Super Phenix -, Chinon A, Saint-Laurent A et Brennilis).



Les générateurs de vapeurs de la centrale EDF de Chooz A : des déchets de grandes dimensions.

Anticiper les futurs déchets d'ITER

L'Andra et ITER Organization vont prochainement formaliser leur collaboration afin de préparer la prise en charge des déchets radioactifs produits par ITER, la future installation de recherche dont l'exploitation devrait débiter à partir de 2020.

Anticiper. C'est le maître mot de cette collaboration qui vise à identifier la nature et les volumes de déchets produits lors des différentes phases d'exploitation de la future installation (y compris son démantèlement), afin de mieux préparer leur prise en charge dans les filières de gestion existantes ou à venir : orientation des déchets dans les différents centres de stockage, calendrier de livraison, modalités de prise en compte dans l'inventaire du futur centre de stockage profond Cigéo

(caractéristiques radiologiques et chimiques, quantités et flux, conditionnement).

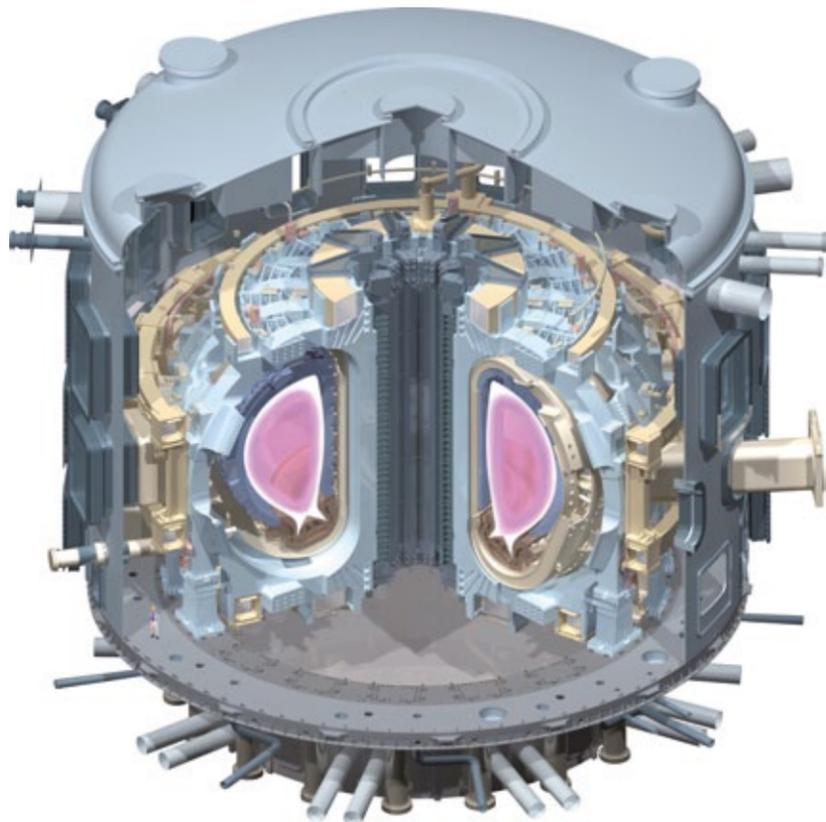
Quels déchets, et pour quand ?

Implantée sur le site de Cadarache (13), l'installation ITER devrait être mise en service en 2020 et fonctionner pendant vingt ans. Les premiers déchets, dans un premier temps des déchets de très faible et de moyenne activité à vie courte, pourraient donc être produits dès 2020. Des

déchets de moyenne activité à vie longue seraient quant à eux produits à partir de 2027, une fois que le réacteur sera entré en phase de fonctionnement dite "full active". Ils seront d'abord entreposés en cellule chaude sur le site d'ITER pendant vingt ans, puis devront être transférés dans une installation d'entreposage de décroissance dont la maîtrise d'ouvrage a été confiée au CEA. Ils seront ensuite envoyés vers Cigéo (s'il est autorisé) pour y être stockés.

Une réflexion en amont... qui ne date pas d'hier

En 2007, l'Andra avait déjà étudié les spécificités des déchets d'exploitation et de démantèlement d'ITER vis-à-vis des filières de gestion existantes ou en projet. Il s'agissait alors d'évaluer la particularité des déchets d'ITER (notamment en ce qui concerne la présence de radionucléides comme le tritium, le béryllium ou le molybdène 93) et d'analyser les conditions de leur acceptabilité dans ses installations. La nouvelle étude permettra d'affiner cette analyse.



Vue éclatée de la future installation de recherche ITER, actuellement en construction à proximité de Cadarache.

Les clés pour comprendre

ITER, qu'est-ce que c'est ?

ITER est une installation de recherche visant à montrer la faisabilité scientifique et technique de la fusion nucléaire comme nouvelle source d'énergie. Actuellement en construction à proximité du CEA/Cadarache, ce projet fait l'objet d'une collaboration internationale entre la Russie, la Chine, la Corée du Sud, les États-Unis, le Japon, l'Inde et l'Union européenne.

L'Andra expert en couverture

Areva sollicite l'expertise de l'Andra pour l'accompagner dans les études menées sur la gestion de certains déchets anciens entreposés à l'époque de leur production à proximité du site de Pierrelatte (26).

Entre 1964 et 1977, des déchets radioactifs provenant d'une ancienne usine de production d'uranium enrichi à usage militaire ont été entreposés dans la butte de Pierrelatte, située dans le périmètre du site d'Areva. Dans le cadre du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs, l'État a demandé à Areva de reprendre des études pour caractériser certains de ces déchets et identifier des solutions de gestion. "L'Andra a été sollicitée par Areva afin de l'aider à identifier les scénarios de gestion les plus adaptés", explique Frédéric Barbette.

Une expertise reconnue

L'étude débutée en 2011 et achevée en 2012 comporte plusieurs volets. Pour les déchets TFA, acceptables au Centre de stockage de l'Aube, l'Agence a examiné la faisabilité de leur transport

par train, ainsi que l'utilisation d'un nouveau type de conditionnement.

Pour les déchets ne disposant pas pour l'instant de centre de stockage (déchets de faible activité à vie longue), Areva doit continuer à les entreposer sur place et s'est engagée envers les autorités de sûreté à les maintenir sous une couverture imperméable, en attendant leur stockage définitif. Elle a sollicité pour cela l'accompagnement de l'Andra, qui dispose dans ce domaine d'une solide expérience acquise sur le Centre de stockage de la Manche. "L'Andra a réalisé l'analyse technique des offres des entreprises qui ont répondu à la consultation pour réaliser la couverture, proposé un plan de contrôle des travaux de mise en œuvre et fait des préconisations pour le contrôle d'étanchéité de la couverture" précise Frédéric Barbette.



Mise en place de la couverture du Centre de stockage de la Manche (1993).

La coopération franco-russe en matière de gestion des déchets se met en place

L'Andra a signé à Moscou, le 21 juin dernier, un protocole d'accord avec Rosatom, l'Agence pour l'énergie atomique russe. Ce dernier porte sur des échanges d'expertise entre les deux agences.

À la suite du vote, en juillet 2011, de la loi sur la gestion des déchets radioactifs en Russie, Rosatom a engagé la restructuration des instances chargées de la gestion des déchets radioactifs, avec l'ambition d'une parfaite maîtrise de la sûreté pour mieux assurer la protection de l'homme et de l'environnement.

"Les Russes ne disposent pas à ce jour de solution de stockage opérationnelle pour les déchets issus de leurs installations nucléaires, qui sont pour l'instant entreposés sur les sites de production. Du fait de l'augmentation du volume des déchets produits, ces capacités d'entreposage sont devenues insuffisantes et il leur faut mettre en place des centres de stockage. C'est pourquoi ils souhaitent s'appuyer sur le savoir-faire de l'Andra en matière d'inventaire et de stockage, explique Gérard Ouzounian, directeur international à l'Andra. Ayant la volonté de mettre en place un véritable débat public autour de leurs projets, ils sont en outre intéressés par notre expérience en matière de dialogue, de communication et de concertation avec les élus et les populations concernées."

Des échanges réciproques

Le stockage n'ayant pas été prévu avant la fin de vie des installations nucléaires, les Russes ont de leur côté beaucoup travaillé sur le conditionnement des déchets. Ils ont mis au point des procédés très robustes et ont des préoccupations similaires à celles de l'Andra concernant la réduction

des volumes de déchets radioactifs à stocker. Des échanges sont donc également prévus sur les technologies de traitement et de recyclage des déchets.

À la suite de cet accord, un programme de travail détaillé va être établi entre l'Andra et Rosatom. Un accord similaire devrait être mis en place d'ici la fin de l'année avec Radon, l'organisme russe qui gère les déchets non électronucléaires (hôpitaux, laboratoires...).



Signature de l'accord de coopération entre Rosatom et l'Andra par Marie-Claude Dupuis, directrice générale de l'Andra et Oleg Kryukov, directeur de la sûreté nucléaire de Rosatom, le 21 juin 2012.

La France se déplace à Toronto

Engagement national - participation locale et régionale : c'est le thème de la quatrième conférence internationale sur le stockage géologique qui se tiendra du 1^{er} au 3 octobre à Toronto, au Canada.

Co-organisée par l'AEN (Agence pour l'énergie nucléaire), l'AIEA (Agence internationale à l'énergie atomique), la Commission européenne et l'EDRAM (International association for Environmentally safe Disposal of Radioactive Materials) avec l'appui des homologues canadiens de l'Andra, cette manifestation réunit les responsables politiques, les dirigeants des autorités de sûreté et des agences nationales chargées de la gestion des déchets radioactifs, ainsi que tous les représentants locaux des pays concernés par les déchets radioactifs.

"Alors que les trois pays les plus avancés dans leur projet de stockage profond, la France, la Suède et la Finlande, sont en train de basculer vers la phase industrielle, et que les décisions concernant le stockage profond se préparent au Royaume-Uni, aux États-Unis et au Canada, le thème de cette

année « Engagement national, participation locale et nationale » témoigne bien de l'importance des différents niveaux de décisions, estime Gérard Ouzounian, directeur international à l'Andra. Sans le soutien national, rien ne se passe, et sans l'acceptation locale non plus !"

Une importante délégation française

Le directeur général à l'énergie et au climat présentera le cadre institutionnel français, accompagné du président de l'ASN, André-Claude Lacoste, qui donnera son point de vue sur le stockage des déchets de haute activité, et de Marie-Claude Dupuis, directrice générale de l'Andra, qui présentera l'avancement de Cigéo. Constituée d'une vingtaine de personnes, la délégation française, conduite par le président du conseil d'administration de l'Andra François-Michel Gonnot, comprendra également des représentants du Haut

EN BREF

■ Un nouveau contrat pour l'Andra en Ukraine

Ce contrat financé par l'Europe consiste à préparer la mise en place des instances et des organismes chargés de la gestion des déchets dans ce pays. Associée à plusieurs agences, parmi lesquels ses homologues suédois (SKB) et allemand (DBE), l'Andra assure le pilotage technique de la mission, qui a démarré le 1^{er} juillet et se poursuivra sur une période de trois ans.

■ L'échelle de réversibilité, qu'est-ce que c'est ?

La notion de réversibilité du stockage est délicate à appréhender. Pour en faciliter la compréhension, l'Agence pour l'énergie atomique (AEN) a réalisé un guide sur le sujet. Traduite en français, elle donne une vision synthétique des principales conclusions du rapport produit par l'AEN début 2012 et consacré à l'élaboration d'une échelle de réversibilité. "Il s'agit notamment de montrer que la réversibilité, ce n'est pas du tout ou rien, explique Jean-Noël Dumont de l'Andra, participant au groupe de travail de l'AEN sur le sujet. Selon le stade auquel on se situe dans la vie du stockage, il est plus ou moins facile de récupérer les déchets." Le document précise donc la notion de réversibilité (réversibilité de décision d'une part, récupérabilité des colis de déchets d'autre part) et présente une échelle de réversibilité accompagnée d'un schéma représentant les différentes phases de vie d'un stockage.

En savoir plus :

www.oecd-nea.org/rwm/rr/documents/R-Scale-Leaflet_FRA_WEB.pdf



De l'ordre et de la méthode

Pour assurer la traçabilité complète de tous ses échantillons, l'Andra a développé une expertise spécifique, originale et complète... qui intéresse la Chine.

“ En vingt ans, l'Andra a acquis une solide expérience de la gestion des échantillons de roches et de liquides prélevés lors de forages en surface comme en profondeur. Cette expertise a permis de développer une méthodologie complète

s'appuyant sur une base de données et une suite logicielle dédiées”, indique Philippe Tabani, responsable du système d'informations scientifiques à la direction Recherche & Développement de l'Andra. Un logiciel, Gestech, permet de renseigner la totalité des informations concernant chaque échantillon, depuis sa date et son lieu de prélèvement jusqu'à son éventuelle utilisation pour analyses (identification, codification, conditionnement, enregistrement et localisation). Gestech est également utilisé pour gérer la carothèque, sorte de bibliothèque dans laquelle sont conservés les échantillons. Un portail Internet, Géosciences, donne accès non seulement aux informations liées à un échantillon mais également à l'historique de toutes les opérations effectuées sur chaque forage. Enfin, une interface graphique, GeoVisionary – développée en partenariat avec le British Geological Survey – permet de localiser physiquement et en 3D, le lieu de prélèvement de chaque échantillon. “Notre méthodologie complète et originale a suscité l'intérêt de notre homologue chinois lors d'une mission d'expertise effectuée sous l'égide de l'AIEA à Pékin du 11 au 13 octobre 2011”, conclut Philippe Tabani.



Les échantillons de roches et de liquides sont conservés dans une carothèque, dont les données sont entièrement gérées par un logiciel dédié, Gestech, et mises à disposition via Internet.

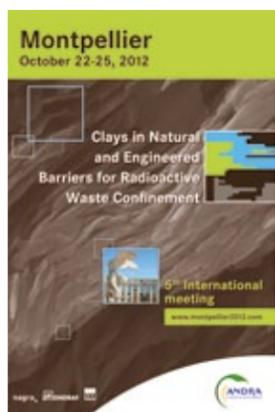
Les argiles à l'honneur à Montpellier

Après Reims, Tours, Lille et Nantes, c'est au tour de Montpellier d'accueillir du 22 au 25 octobre prochain le congrès international sur les argiles. Organisé par l'Andra, ce colloque réunit la communauté scientifique internationale qui s'intéresse au milieu argileux et aux propriétés particulières de cette roche pour le confinement des déchets radioactifs.

“ L'objectif de cette manifestation est de confronter les résultats et les études de tous les laboratoires qui travaillent sur le milieu argileux et ses propriétés, explique Alain Trouiller, chef de la mission « évaluation et valorisation » à la direction Recherche & Développement de l'Andra. Cela concerne aussi bien le milieu naturel où sera implanté le stockage de déchets radioactifs que les argiles utilisées comme barrières ouvragées pour bâtir le stockage en lui-même.”

félicite Alain Trouiller. Le comité scientifique international s'est ensuite réuni pour sélectionner les plus intéressants, qui feront l'objet de 84 présentations orales. Les autres seront présentés sur des posters, et un temps libre est prévu chaque après-midi pour permettre aux participants de dialoguer entre eux.”

Parmi les thématiques abordées en sessions : mécaniques des roches, géochimie, phénomènes d'altération et interactions argile/fer ou béton/argile, microbiologie, géologie, mécanique des fluides. Nouveauté cette année : une session sera consacrée aux méthodes d'auscultation du milieu géologique et du stockage sur de très longues échelles de temps, la question de la pérennité des capteurs et de leur capacité à transmettre des signaux étant un point clé. Chargée de l'organisation de ces colloques depuis leur création en 2002, l'Andra a manifesté cette année sa volonté de passer la main. C'est donc son homologue belge, l'Ondraf, qui assurera l'organisation de la prochaine édition. Rendez-vous donc en 2015!



Une mobilisation importante

Un an et demi de préparation a été nécessaire pour l'organiser et rassembler l'ensemble des résumés scientifiques envoyés par les participants. “Nous avons reçu près de 470 résumés, avec pas moins de 27 pays représentés, se

EN BREF

Le Haut Comité en visite dans la Meuse/Haute-Marne

Le 27 juin dernier, sept représentants du Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN) se sont rendus dans les installations de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. Après une visite des installations souterraines du Laboratoire souterrain, la délégation a découvert l'exposition intitulée “La radioactivité, de Homer à Oppenheimer”, présentée au public à l'Espace technologique de Saudron jusqu'à la fin de l'année 2012. Henri Revol, président du HCTISN a salué la qualité de l'exposition et son caractère pédagogique.



L'Andra accueille ses homologues hongrois

Le 28 août dernier, sept représentants de l'agence Puram (Public limited company for radioactive waste management), agence en charge de la gestion des déchets radioactifs en Hongrie, ont visité les Centres de l'Aube, où ils se sont intéressés au centre de stockage en surface pour les déchets de très faible activité (TFA).

Le lendemain, la délégation a visité les installations du Centre de Meuse/Haute-Marne. En effet, après la mise en service, prévue cette année, de leur centre de stockage pour les déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) à 250 m de profondeur, les Hongrois se préparent maintenant à lancer leurs recherches en vue de la création d'un stockage profond, dans l'argile, pour leurs déchets de haute activité (HA).

Ces rencontres font suite à un accord de partenariat signé entre Puram et l'Andra en 2011.





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

Pour être sûr de ne rien manquer, abonnez-vous

ABONNEMENT GRATUIT



Si vous souhaitez recevoir régulièrement notre journal, merci de retourner ce coupon dûment rempli 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).

Autre(s) édition(s) souhaitée(s) :

- Nationale
- Aube
- Meuse/Haute-Marne

Le Journal de l'Andra
Édition de la Manche



Centre de stockage de la Manche
BP 807 - 50448 Beaumont-Hague Cedex
Tél. : 0810 120 172 - journal-andra@andra.fr

Directrice de la publication : Marie-Claude Dupuis • **Directrice de la rédaction :** Valérie Renauld • **Rédactrice en chef :** Marie-Pierre Germain
• **Ont participé à la rédaction, pour l'Andra :** Annabelle Comte, Sophie Dubois, Sébastien Farin, Martine Huraut, Marc-Antoine Martin ; **pour Rouge Vif :** Domitille Bertrand, Christine Cornevin, Françoise de Blomac, Élodie Seghers • **Responsable iconographie :** Sophie Muzerelle • **Crédits photos :** Andra, ASN, Conseil général de la Manche, EDF, Les Films Roger Lennhardt, ITER, P. Maurein, V. Paul / Graphix, Studio Montéclair, B. Tinoco • **Dessin :** Aster • **Création-réalisation :** Agence Rouge Vif - www.rougevif.fr
• **Impression :** Paton - Siret 572 881 662 00025 • **Papier :** Auber Graphie 80 g 100% FSC issu de forêts durablement gérées, 100 % recyclé dans une imprimerie certifiée imprim'vert • © Andra - 370-11 • DCOM / 12-0185 • **ISSN :** 2106-7643 • **Tirage :** 39 800 ex.