Le journal de l'Andra

N°21
ÉTÉ
2015
ÉDITION NATIONALE

L'Inventaire national P. 15

ANDRA
Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

La France à l'honneur à Phoenix.

Dialoguer, concerter, impliquer : les trois maîtres mots de la démarche d'ouverture de l'Andra

Le *Journal de l'Andra* Édition Nationale N°21

1-7, rue Jean-Monnet - 92298 Châtenay-Malabry cedex

Tél. : 01 46 11 83 18 - journal-andra@andra.fr

Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Valérie Renauld • Rédactrice en chef : Anne-Sophie Levert • Comité éditorial : Anne Brodu, Michel Dutzer, Justine Ganseman, Murielle Guidoni • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Ségolène Angibaud, Lucie Carré, Sophie Dubois, Marie-Pierre Germain, Marc-Antoine Martin, Mathieu Saint-Louis, Bertrand Tinoco ; pour Rouge Vif : Christine Cornevin, Cécile Couturier, Daphné Deguines, Élodie Seghers • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra, Archives municipale de Reims, P. Avavian/CEA, Chris Crowley, Cogema, D. Delaporte, P. Demail, DR, S. Dubois, S. Farin, Jorisvo, M.-A. Martin, Médiathèque EDF, Mercenier-2009, Rramirez 125, E. Sutre, C. Verdenal/L'œil créatif • Dessins : Aster, Groupe Rouge Vif • 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 - 368-21 • DICOD/15-0129 • ISSN : 2106-8283 • Tirage : 5 000 ex.

Sommaire

Les dépêches P.3/5

L'actualité P.6/13

- L'Andra mobilise la communauté scientifique **P.6**
- Justin Pageot, un jeune chercheur primé **P.7**
- L'Andra partie prenante de la recherche européenne sur le stockage géologique **P.7**
- Dialoguer, concerter, impliquer : les trois maîtres mots de la démarche d'ouverture de l'Andra **P.8**
- Ces institutions qui ont su surmonter toutes les catastrophes **P.10**
- L'Écothèque ouvre ses portes **P.12**
- La France à l'honneur à Phoenix **P.12**
- Une nouvelle directrice de la maîtrise des risques à l'Andra **P.13**
- Et si… ? **P.13**

Ouverture P.14

Le dossier P.15/23

Inventaire national : des données à partager

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 Nationale 1-7, rue Jean-Monnet - 92298 Châtenay-Malabry cedex

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Édition(s) souhaitée(s) :

❑ Meuse/Haute-Marne

❑ Manche

❑ Aube

❑ Nationale

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).

PORTES OUVERTES SUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Dimanche 27 septembre, l'Andra ouvre simultanément les portes du Centre de stockage de l'Aube (CSA) et du Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM). Dans le premier, à Soulaines-Dhuys, les visiteurs découvriront comment sont stockés les déchets de faible et moyenne activité à vie courte, qui sont issus principalement du fonctionnement et de la maintenance des installations nucléaires françaises. Dans le second site, la journée "portes ouvertes" sera organisée au Laboratoire de recherche souterrain qui est implanté sur la commune de Bure, dans le département de la Meuse. L'Andra y présentera les études conduites en vue de demander, en 2017, l'autorisation de créer le Centre industriel de stockage géologique profond Cigéo conçu pour accueillir, à 500 m de profondeur, les déchets français les plus radioactifs. Renseignements au 0 800 31 41 51 pour le CSA et au 0 805 107 907 pour le CMHM (appel gratuit depuis un poste fixe).

Sortie des rapports d'activité 2014 du Centre de stockage de l'aube (CSA) et du Centre de stockage de la Manche (CSM)

Fin juin, le CSA et le CSM ont publié leur bilan annuel d'activité pour l'année 2014. Ces rapports d'information sur la sûreté nucléaire et la radioprotection présentent les principales données d'exploitation des Centres, les dispositions prises en matière de sûreté, de sécurité et de radioprotection ainsi que les résultats de mesures de surveillance de l'environnement et les actions en matière de transparence et d'information.
Ces documents sont consultables et téléchargeables sur les sites :

www.andra.fr/andra-aube/

www.andra.fr/andra-manche/

LE **POINT DE VUE** D'ASTER

Le nouveau site web de référence de l'Inventaire national

Localisation, caractérisation des déchets radioactifs, vous pouvez retrouver l'ensemble des données de l'Inventaire national sur le site internet dédié : www.inventaire.andra.fr. Mis à jour chaque année, ce nouveau site préfigure la mise en œuvre d'une politique de données ouvertes (open data) autour des données de l'Inventaire national.
(lire le dossier p.15)

Une série de rapports remis par l'Andra

Dans le cadre du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), l'Andra a transmis un certain nombre de rapports au ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Le premier émet des recommandations pour la conception d'installations d'entreposage complémentaires au stockage. Ces dernières seront en effet nécessaires pour gérer les déchets de haute et moyenne activité à vie longue dans l'attente de la mise en exploitation de Cigéo. Les autres études concernent la gestion de déchets particuliers (déchets contenant du tritium), les déchets sans filière et le développement d'une filière de recyclage des déchets métalliques ferreux de très faible activité.

Œuvres réalisées dans le cadre du parrainage du concours du Centre pour l'Unesco Louis-François de Troyes "Mémoire et jeunes créations".

DES PARRAINAGES BIEN CADRÉS

Depuis juin 2015, une charte de parrainage précise les principes qui régissent les modalités d'attribution des parrainages par l'Andra. L'Andra vient de la faire évoluer légèrement afin d'y intégrer explicitement son engagement dans une démarche de responsabilité sociétale d'entreprise (RSE). Les domaines d'attribution des parrainages ont été précisés. Ces derniers doivent ainsi concerner : la diffusion de la culture scientifique et technique ; la découverte et la protection de la nature et de la biodiversité ; la transmission de la mémoire et la sauvegarde du patrimoine ; les actions en faveur de la solidarité et de la cohésion sociale ; ou encore l'accompagnement de la vie locale.

L'Andra partenaire de l'expo internationale du Centre pour l'Unesco

Cette année encore, l'Andra a soutenu l'exposition "Graines d'artistes du monde entier" présentée, en mai dernier, par le Centre pour l'Unesco Louis-François de Troyes. L'occasion de découvrir les créations artistiques des 100 lauréats du concours international d'arts plastiques organisé par l'association troyenne. Des œuvres sélectionnées parmi 5 300 créations réalisées par des jeunes, de 3 à 25 ans, originaires de 53 pays différents. L'Andra soutient cet événement car il s'inscrit parfaitement dans le cadre de sa politique de parrainage, en tant qu'action pour préserver et transmettre la mémoire.
Pour cette 23e édition de la manifestation, le soutien de l'Agence s'est également traduit par la création d'une autre exposition en marge de la première. Baptisée "Mémoire et jeunes créations", celle-ci mettait en lumière douze œuvres primées au concours international d'arts plastiques de 1995. Il a aussi permis à des enfants du centre de loisirs de Bar-sur-Aube de réaliser une création artistique avec l'aide d'un artiste plasticien troyen.

Le soutien de l'Andra a permis aux enfants du centre de loisirs de Bar-sur-Aube de réaliser une création artistique.

Une délégation russe à la découverte du Centre de stockage de la Manche

Le 23 avril dernier le Centre de stockage de la Manche a reçu une délégation russe composée de scientifiques, de journalistes et de représentants des entreprises publiques des régions de Sverdlovsk (Oural) et de Tomsk (Sibérie). La visite était organisée dans le cadre d'un travail de communication et d'échanges entre l'Agence NO RAO (homologue russe de l'Andra) et les riverains de régions susceptibles d'accueillir des centres de stockage. Objectif : montrer l'expérience française en matière de stockage de déchets radioactifs, et expliquer les différentes étapes de la gestion de ces déchets pour permettre aux participants de relayer ensuite cette information auprès des riverains des futurs centres que la Russie prévoit de mettre en service dans l'Oural et en Sibérie.

Les acteurs européens de la gestion des déchets radioactifs se retrouvent à Troyes

Du 24 au 26 juin, c'est à Troyes que s'est tenue la réunion de travail du Club des agences. Cette organisation informelle rassemble depuis bientôt trente ans l'ensemble des organismes européens de gestion des déchets radioactifs (y compris la Suisse) pour échanger sur l'actualité de chaque pays en matière de gestion de déchets radioactifs et sur des thématiques stratégiques ou techniques susceptibles d'intéresser les différentes agences. Le Club se réunit deux fois par an dans un des pays membres. Cette année, c'est l'Andra qui organisait la réunion. L'occasion pour l'Agence de présenter ses activités et ses projets. Parmi les autres thématiques abordées : la transposition de la directive européenne sur les déchets radioactifs, les niveaux de référence Wenra*. Après la réunion de travail à Troyes le 24 juin, les deux jours suivants ont été consacrés aux visites des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube et du Centre de Meuse/Haute-Marne.

** Western European Nuclear Regulators Association*

Cigéo : les travaux se préparent

Pour demander l'autorisation de créer le stockage Cigéo, l'Andra a d'ores et déjà engagé des travaux préparatoires sur les secteurs susceptibles d'être aménagés : les études environnementales ont été lancées au printemps et de nouvelles reconnaissances de terrain sont au programme à partir de l'automne.

Concernant l'environnement, des relevés précis sur la faune, la flore, la qualité de l'eau et de l'air, le bruit ont été réalisés sur le tracé de la voie de chemin de fer à construire entre Gondrecourt-le-Château et le futur Cigéo. Ces derniers viendront compléter les informations acquises par l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) depuis 2007 pour établir un état initial de l'environnement avant l'implantation du projet.

Sur le terrain, des relevés topographiques et géotechniques ont aussi été engagés sur les secteurs qui devront être aménagés. Enfin, dès cet automne, des pelles mécaniques entreront en action dans le cadre des reconnaissances archéologiques préventives. Ces études concernent d'abord les zones retenues pour implanter l'entrée de la descenderie de Cigéo ainsi que le terminal ferroviaire par lequel transiteront les matériaux de construction et les déchets. Des études similaires seront par la suite conduites dans les secteurs où devront être édifiées les installations qui alimenteront le chantier en électricité, en eau et en gaz.

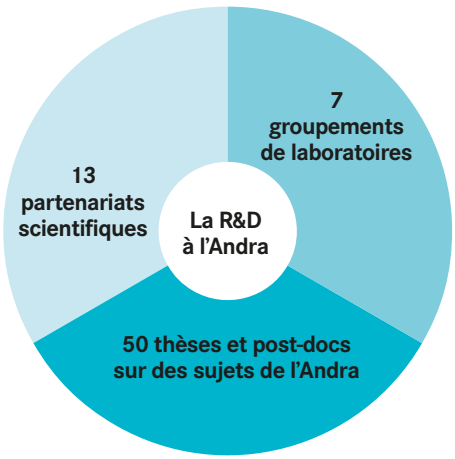
PROJET TRI-TRAITEMENT : PERMIS DE CONSTRUIRE ACCORDÉ AU CIRES !

Le 3 avril 2015, l'Andra a obtenu le permis de construire pour l'extension du bâtiment de regroupement du Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Aube destinée aux activités de tri et de traitement. Un pas décisif, qui donne le coup d'envoi des travaux, avec pour objectif la livraison du nouveau bâtiment en décembre. Parallèlement, l'instruction de la demande d'autorisation d'exploiter se poursuit. Le dossier comprenant une étude d'impact a déjà obtenu un avis positif de l'Autorité environnementale du conseil général de l'Environnement et du Développement durable (CGEDD). *"Celle-ci s'interrogeait notamment sur les risques sanitaires pour les populations avoisinantes et la prise en compte des risques accidentels,* précise Patrice Torres, directeur des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube (CI2A). *Elle a jugé notre dossier de bonne qualité et nos réponses satisfaisantes. Le dossier est maintenant entre les mains du préfet, qui rendra sa décision dans les mois à venir."*

L'Andra mobilise la communauté scientifique

Partenariats, groupements de laboratoires, thèses : au total, ce sont plus de 80 laboratoires extérieurs et une cinquantaine de doctorants qui sont mobilisés chaque année sur les thématiques de l'Andra. Un dispositif en constante évolution, afin de répondre au mieux aux besoins de recherche de l'Agence.

"La R&D est et sera toujours l'un des axes forts de la mission de l'Andra pour accompagner la conception et l'évaluation des stockages et maintenir les compétences. Cette recherche n'est pas figée, elle évolue avec l'avancement des projets. Centrée dans un premier temps sur la démonstration de faisabilité du stockage, elle se veut désormais plus opérationnelle, plus appliquée", explique **Frédéric Plas,** directeur de la recherche & développement à l'Andra. Pour répondre à cette exigence d'excellence scientifique, l'Agence s'attache à mobiliser les meilleures compétences. Elle s'appuie pour cela sur trois grands vecteurs : les partenariats, les groupements de laboratoires, et les thèses.



Jouer la carte des partenariats

L'Agence a actuellement onze accords de partenariats en cours, auxquels s'ajoutent deux partenariats scientifiques à l'étranger. *"Un certain nombre d'entre eux sont arrivés à échéance en 2014 et nous en avons profité pour redéfinir ensemble les axes de recherche collaboratifs*, précise Frédéric Plas. *Depuis le début d'année, nous avons ainsi renouvelé nos accords avec l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), le Groupe des écoles des Mines, et bientôt l'Institut français des sciences et technologies des transports (Ifsttar). Les collaborations avec le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut national en informatique et en automatique (Inria), l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) et le Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE) se poursuivent et une réflexion est en cours avec le CEA. Nous essayons aussi de mobiliser les communautés scientifiques des territoires où sont implantés nos Centres. Nous travaillons ainsi avec l'université de Lorraine et l'université de Technologie de Troyes. Enfin, nous réfléchissons à de nouveaux partenaires possibles, comme l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) par exemple, sur des problématiques environnementales (caractérisation des forêts et gestion de l'information forestière)."*

Fédérer les compétences

Depuis vingt ans, l'Andra a mis en place des groupements de laboratoires, au sein desquels elle mobilise des équipes scientifiques dans des disciplines variées autour d'un thème majeur. *"L'objectif est d'amener des mécaniciens, des chimistes, des géologues, des mathématiciens, des sociologues, etc., à s'approprier un sujet et à travailler ensemble."* Comme les partenariats, ces groupements de laboratoires évoluent en fonction des besoins de recherche de l'Agence. Ainsi, sur les sept précédents groupements, cinq sont en cours d'évaluation et deux ont été conservés en l'état. Un premier se consacre à l'évolution mécanique des composants du stockage et des structures. *"La géologie et le comportement des ciments étaient auparavant étudiés séparément. Nous les avons rassemblés pour appréhender l'objet stockage dans son ensemble."* Un deuxième groupement s'intéresse à la corrosion et au comportement mécanique des composants métalliques. Deux autres étudient le comportement chimique et les transferts dans l'environnement, pour les ouvrages à physico-chimie complexe d'une part et en milieu insaturé d'autre part (c'est-à-dire quand le système n'est pas totalement gorgé d'eau). Le groupement Verre Fer Argile a, quant à lui, disparu au profit d'un groupement recentré sur le comportement des verres en environnement de stockage. *"Aujourd'hui, l'interaction entre le fer et l'argile est bien cernée, mais la problématique du verre reste importante, notamment en ce qui concerne les déchets vitrifiés de haute activité,* poursuit Frédéric Plas. *Enfin, nous avons conservé en l'état les groupements « Monitoring » et « Sciences humaines et sociales » en réorientant un peu leurs axes de recherches."*

Mobiliser les jeunes chercheurs

L'Agence recrute tous les ans six doctorants à la suite d'un appel à projets de thèse. Elle finance ainsi actuellement dix-huit thèses et deux post-doctorants, auxquels s'ajoutent les thèses menées dans le cadre des contrats avec les laboratoires partenaires. *"Au total, nous avons une cinquantaine de doctorants qui travaillent sur nos thématiques,* souligne Fréderic Plas. *Un moyen de mobiliser les jeunes et d'assurer le maintien et la transmission des connaissances dans le temps."* Enfin, la participation à des projets de recherche nationaux ou internationaux vient compléter ce triple dispositif. *"Nous n'hésitons plus maintenant à participer aux projets de l'Agence nationale de la recherche (ANR) qui ne sont pas forcément en lien direct avec le stockage des déchets radioactifs, comme les capteurs, la simulation numérique ou le stockage de l'hydrogène,* conclut Frédéric Plas. *Nous sommes aussi partie prenante de plusieurs projets européens, notamment les trois projets retenus dans le cadre du dernier appel à projets Euratom* (lire article page suivante)*."*

Justin Pageot, un jeune chercheur primé

La recherche est une mission de premier plan pour l'Agence qui voit cette année un de ses doctorants récompensé. Justin Pageot, bénéficiaire d'une bourse de thèse Andra, a obtenu un prix pour ses travaux sur la décontamination des graphites irradiés.

Justin Pageot, est lauréat 2015 du prix annuel "Jeune chercheur" du Groupe français d'étude des carbones (GFEC). Sa thèse sur la décontamination des graphites irradiés préparée au laboratoire de géologie de l'École normale supérieure (ENS) et au CEA de Saclay, en collaboration avec EDF, a été soutenue fin 2014.

Le travail de recherche de Justin Pageot concernait les déchets de graphite, déchets radioactifs issus de réacteurs nucléaires de première génération. Il a permis d'apporter une nouvelle vision de ce matériau et a su exploiter au mieux les connaissances des différents partenaires de sa thèse pour démontrer expérimentalement qu'une décontamination partielle en Carbone 14 des déchets de graphite est possible.

"Cette expérience de thèse cofinancée par les différents acteurs liés à la problématique des déchets de graphite m'a permis d'être pleinement impliqué dans ce sujet passionnant et de débattre de manière constructive à propos des axes de recherche à mener. J'ai ainsi bénéficié d'un encadrement optimal et particulièrement apprécié ces échanges tant au niveau humain qu'au niveau professionnel."

L'Andra partie prenante de la recherche européenne sur le stockage géologique

Les trois projets de recherche proposés par l'Agence dans le cadre du programme Euratom – Horizon 2020 ont été retenus. À la clé, un soutien financier de près de 11 M€ pour faire avancer la recherche sur le stockage géologique en Europe.

Le premier projet, baptisé Modern 2020, poursuit les recherches déjà engagées sur le développement de systèmes d'observation et de surveillance des stockages géologiques : la mise au point des capteurs mais aussi la remontée des données, leur traitement de manière à les rendre compréhensibles par ceux qui vont prendre des décisions, et leur diffusion auprès d'un public plus large (autorité de sûreté, associations, citoyens). Piloté par l'Andra, Modern2020 rassemble 28 partenaires pour une durée de quatre ans.

Le projet JOPRAD *(Joint Programming on Radioactive Waste Disposal),* deuxième projet retenu, étudie la création d'un espace collaboratif européen dans le domaine du stockage géologique rassemblant organismes en charge de la gestion des déchets radioactifs, supports techniques aux autorités de sûreté et acteurs académiques. Objectif : identifier les sujets sur lesquels il serait dès à présent pertinent de mutualiser la recherche et réfléchir en commun aux thématiques à venir.

Enfin, le projet Cebama *(Cement-based materials for geological disposal)*, piloté par l'université de Karlsruhe en Allemagne dans lequel l'Andra est impliquée et rassemblant 27 partenaires, a été retenu. Il vise à approfondir les connaissances sur les interactions physico-chimiques entre les ciments et le milieu géologique.

EN CHIFFRES :

- **Modern2020**
  Budget global : 9,6 M€,
  dont 5,9 M€ financés par l'Europe
- **JOPRAD**
  Budget total : 1,8M€,
  dont 1,1M€ financé par l'Europe
- **Cebama**
  Budget global : 5,9 M€,
  dont 3,9 M€ financés par l'Europe

Dialoguer, concerter, impliquer : les trois maîtres mots de la démarche d'ouverture de l'Andra

L'Andra présente sa démarche d'ouverture à la société. Un programme en deux volets : élargir le dialogue afin d'amener d'autres acteurs à se saisir du sujet de société qu'est la gestion des déchets radioactifs, et mettre en œuvre des modalités innovantes de concertation et d'implication des parties intéressées sur ses activités.

Le plan de renouvellement du dialogue avec la société présenté par l'Andra s'inscrit dans la continuité des actions qu'elle a engagées depuis vingt ans avec ses différentes parties prenantes, notamment à travers les débats publics de 2005 – sur la politique française en matière de gestion des déchets – et de 2013 – sur le projet Cigéo. *"Conformément aux engagements pris à l'issue de ce deuxième débat, nous voulons aller encore plus loin dans la démarche,* souligne **Marie Chojnicki**, chargée de mission "ouverture à la société". *L'objectif est d'impliquer dans la durée toutes les parties intéressées, d'ouvrir la réflexion sur des sujets plus vastes, avec le plus grand nombre, et en utilisant les outils les plus divers possible. Pour cela, nous devons innover pour créer de l'intelligence collective autour de nos activités et de nos projets."*

Élargir le dialogue

Premier volet de la démarche de l'Andra : déployer le dialogue. *"Par dialogue, on entend toute action visant à interpeller, susciter de l'intérêt, échanger de l'information sur nos projets ou nos problématiques"* précise Marie Chojnicki, avant de poursuivre : *"L'idée est ici d'élargir le champ de nos interlocuteurs, d'aller à la rencontre de personnes que nous n'étions pas allés voir jusqu'à présent. L'Andra ne peut pas être le seul porte-parole du sujet des déchets radioactifs. C'est un sujet de société et nous devons amener d'autres acteurs à s'exprimer dessus : des courants de pensée, des artistes, des associations environnementales, scientifiques ou industrielles… et surtout les jeunes, car ce sont eux les générations*

LES PILIERS DE LA DÉMOCRATIE ENVIRONNEMENTALE

La démarche d'ouverture élaborée par l'Andra s'inscrit pleinement dans les principes fondateurs de la démocratie environnementale.

- **Informer et débattre** : mettre à niveau les parties intéressées en expliquant l'objet du débat dans toutes ses composantes (techniques, scientifiques, économiques mais aussi éthiques…), être très clair sur le périmètre de la concertation (ce sur quoi on discute : les marges de manœuvre, ce sur quoi on ne revient pas : les décisions déjà prises).
- **Accepter** de confronter les points de vue pour faire émerger des consensus ou mieux comprendre des dissensus.
- **Associer** : se donner les moyens de mettre autour de la table toutes les parties prenantes ou intéressées.
- **Rendre compte et progresser** : inscrire le dispositif de dialogue dans le calendrier de conception du projet, conserver et partager la mémoire des échanges, faire savoir ce qui a été retenu, ce qui ne l'a pas été.

futures !" Plusieurs initiatives ont été lancées dans ce sens, comme un concours de court-métrage, un atelier lors du festival du graphisme de Chaumont en mai dernier. D'autres sont à venir : coproduction d'une "causerie" sur le thème des déchets radioactifs avec l'auteur metteur en scène David Wahl, lancement d'un média numérique sur les générations futures (Les Arpenteurs)...

Déployer la concertation et l'implication

Le deuxième volet du plan porte sur la concertation et l'implication. Il s'inscrit dans la continuité des concertations menées en 2009 pour la définition de la Zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (Zira) du projet Cigéo, et en 2014 pour le programme APPRIOS (concernant le suivi de la qualité des milieux aquatiques du territoire de l'OPE). *"Concerter, c'est alimenter une réflexion particulière en utilisant des méthodes de débats adaptées sur une période donnée. L'implication va encore plus loin, car elle vise à associer de façon pérenne les parties intéressées à nos activités, à travers un système de gouvernance et des instances participatives durables."* Pour définir les chantiers de l'ouverture, il a fallu identifier les différents sujets, à l'échelle nationale et des territoires où sont implantés les Centres de l'Agence, comportant des enjeux forts de concertation et d'implication. Les premiers chantiers identifiés portent sur :

- Cigéo, pour alimenter la préparation des dossiers à venir (le plan de développement du projet et le document de territoire), mais aussi associer les parties intéressées du territoire (habitants, visiteurs, salariés, élus, acteurs du tourisme) à la conception sur des espaces d'accueil du public et des fonctionnalités du futur centre ;
- le suivi de l'environnement également, en identifiant les préoccupations des habitants pour compléter les dispositifs de surveillance des Centres existants, et alimenter les recherches de l'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) en constituant un groupe représentatif de la société civile locale autour du Centre de Meuse/Haute-Marne.

"D'autres chantiers ont été identifiés, comme la transmission de la mémoire des Centres ou encore la problématique du démantèlement des centrales nucléaires. Pour chacun de ces chantiers, il s'agira de mettre en œuvre un dispositif sur mesure et innovant tout en évaluant de façon continue la démarche d'ouverture", conclut Marie Chojnicki. ●

LES ARPENTEURS : UN MÉDIA NUMÉRIQUE POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

En juin 2015, l'Andra et le magazine *Usbek&Rica* lancent en partenariat un magazine numérique dédié à l'actualité des générations futures : *Les Arpenteurs* (www.lesarpenteurs.fr).
Fruit de la rencontre entre l'Agence nationale en charge de la gestion des déchets radioactifs et le magazine qui explore le futur, *Les Arpenteurs* veulent mettre en lumière la façon dont le mode de vie et les décisions de nos générations ont un impact positif ou négatif sur nos descendants.
De reportages en analyses, d'entretiens en récits longs formats, *Les Arpenteurs* parlent d'éthique, de technologie, de changement climatique, d'innovation, d'urbanisme, d'exploration spatiale… et de déchets radioactifs – car tous ces domaines, tous ces enjeux engagent les sociétés d'aujourd'hui, vis-à-vis de celles de demain.

L'Andra et *Usbek&Rica* : une rencontre autour des générations futures

L'Andra est en charge de l'une des questions environnementales et intergénérationnelles les plus emblématiques et les plus concrètes d'aujourd'hui : les déchets radioactifs. Sa conviction est que, sur ce sujet comme sur d'autres, nos générations ont des responsabilités vis-à-vis des générations futures. Elle souhaite donc encourager cette prise de conscience, et favoriser des échanges ouverts sur ces enjeux. *Les Arpenteurs* sont l'une des concrétisations de cet engagement.
Depuis 2010, *Usbek&Rica* se donne pour mission de raconter les initiatives créatrices d'avenir, et met les générations futures au cœur de son travail – dans son magazine trimestriel de prospective, mais aussi dans les Tribunaux pour les générations futures.
C'est donc naturellement que l'Andra et *Usbek&Rica* se sont retrouvés pour créer *Les Arpenteurs*, portés par une conviction commune : notre génération ne peut pas ignorer le destin de celles et ceux qui nous succéderont sur le "vaisseau spatial Terre".

Ces institutions qui ont su surmonter toutes les catastrophes

Incendies, guerres, tremblements de terre… ces catastrophes ont causé la perte de pans entiers de mémoire. Comment certains musées, bibliothèques ou autres monuments appelés "conservateurs institutionnels" sont-ils parvenus à surmonter ces épreuves et à perdurer ? C'est tout l'objet de l'étude commandée par l'Andra dans le cadre de sa réflexion sur la mémoire des sites de stockage. Christophe Jacobs, directeur conseil de l'agence Limonade&Co, qui a réalisé ce travail, en présente les grandes lignes.

Lancée en 2013, l'étude sur la pérennité des conservateurs institutionnels comporte deux volets. D'abord, une analyse des publications scientifiques parues sur le sujet, pour essayer de comprendre à travers l'histoire, en remontant jusqu'à l'Antiquité, comment certains conservateurs institutionnels ont survécu à des catastrophes et d'autres non. *"On entend par « conservateur institutionnel » tout organisme ayant pour fonction de conserver et transmettre une mémoire à plus ou moins long terme,* précise Christophe Jacobs. *Pour cette étude, nous avons restreint ce champ aux archives (y compris audiovisuelles), aux bibliothèques, aux musées, et aux organismes en charge de la gestion et de l'entretien de certains monuments ou sites historiques. Nous avons aussi intégré à titre exploratoire le patrimoine culturel immatériel. Il s'agit de pratiques ou de savoir-faire appartenant à des communautés d'individus et transmises de génération en génération : le compagnonnage en France, le carnaval à Haïti…"*

Identifier les risques…

Une typologie des risques auxquels ces organismes peuvent être soumis a été dressée. Au côté des risques d'origine naturelle (éruptions volcaniques, séismes, inondations…), se trouvent ceux directement liés à l'activité humaine. Il peut s'agir d'actes de

© Archives municipales de Reims

De 1914 à 1918, la cathédrale Notre-Dame de Reims, joyau de l'architecture gothique et lieu de sacre des rois de France, reçut près de 300 obus, qui la détruisirent à 85 %, alors que les maisons alentour étaient épargnées.

En 1939, les trésors du musée du Prado, à Madrid, sont évacués, grâce à une logistique qui servira plus tard de modèle aux évacuations des musées français et anglais durant la Seconde guerre mondiale.

Christophe Jacobs lors du colloque Constructing Memory à Verdun, en septembre 2014.

terrorisme ou de conflits armés aux cours desquels la destruction des conservateurs institutionnels peut être un dommage collatéral ou une cible visée sciemment (la cathédrale de Reims pendant la guerre de 14-18, le musée du Prado pendant la guerre d'Espagne, les autodafés…). Cela peut aussi être le fruit de mouvements sociétaux : les révolutions, les changements de régimes politiques, les changements économiques et sociaux (récession entraînant la fermeture de nombreuses bibliothèques en Grande-Bretagne, privatisation des biens patrimoniaux en Italie) mais aussi des choses auxquelles on ne penserait pas forcément, comme la fragilisation de certains sites du fait du développement du tourisme, avec l'exemple des grottes de Lascaux, ouvertes au public en 1948 et refermées en 1963, ou encore la patrimonialisation elle-même. *"Le fait d'inscrire un monument au patrimoine mondial de l'humanité lui confère une forte charge symbolique qui le rend potentiellement plus vulnérable,* souligne Christophe Jacobs. *Sans oublier les risques dus à la négligence au quotidien ou au manque d'entretien, responsables d'incidents parfois lourds de conséquences."*

… et les dispositifs qui ont permis de surmonter l'épreuve

Le deuxième volet de l'étude a consisté à étudier les moyens qui ont permis à certains conservateurs institutionnels de se relever de ce type de catastrophe. À l'échelon international, il existe des dispositifs comme les conventions de l'Unesco, ou la convention de La Haye, ratifiée par 62 pays et qui protège les biens culturels en cas de conflit. Ces derniers se déclinent au niveau national : centres régionaux pour la sauvegarde du patrimoine archivistique, organisations non gouvernementales… La Fédération des bibliothèques, le Conseil international des musées ont eux aussi développé des programmes spécifiques pour sensibiliser leurs membres à la prévention des risques et mis en place des mécanismes d'entraide (échanges de bonnes pratiques dans les réseaux de professionnels, construction de dépôts d'archives et stratégie de défense passive pendant la deuxième guerre mondiale en France et en Grande-Bretagne). Il ne faut pas non plus sous-estimer l'importance des initiatives individuelles qui ont permis de sauvegarder des pans entiers de mémoire (ex : l'exfiltration de manuscrits d'un monastère au Cambodge pour échapper à la destruction des Khmers rouges). *"Nous avons parallèlement lancé en mars dernier une enquête en ligne auprès de conservateurs contemporains,* conclut Christophe Jacobs. *Nous les interrogeons sur les risques qu'ils ont identifiés et leurs stratégies pour y faire face. Nous avons déjà plus de 150 retours ! Leurs réponses viendront compléter notre étude.* In fine*, l'objectif est de donner à l'Andra un état de l'art sur ce qui se fait en matière de préservation d'une mémoire à long terme, assorti de recommandations pour alimenter sa réflexion sur ce thème."*

Quinze années d'exploitation touristique ont failli faire disparaître les dessins millénaires de la grotte de Lascaux jusqu'à ce que des scientifiques du monde entier se mobilisent pour le sauvetage de "la chapelle Sixtine de la Préhistoire".

L'Écothèque ouvre ses portes

Implantée en face du Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne, l'Écothèque a été mise en service progressivement depuis une année. D'abord ouverte aux partenaires de l'Andra en Meuse et en Haute-Marne, elle devient une référence mondiale en matière de suivi de l'environnement.

Après avoir accueilli les représentants du comité local d'information et de suivi du Laboratoire souterrain (Clis), elle a été officiellement présentée le 5 juin aux élus des communes riveraines du Centre de Meuse/Haute-Marne. La trentaine d'invités ont découvert les dispositifs mis en place pour conserver des échantillons d'éléments naturels (faune, flore, sols, eau...) prélevés dans le cadre de l'Observatoire pérenne de l'environnement de l'Andra. Ils ont ainsi mesuré l'importance de cet outil scientifique unique en France qui est destiné à suivre l'évolution de l'environnement pendant plus d'un siècle, c'est-à-dire durant toute la durée d'exploitation du Centre industriel de stockage géologique Cigéo, si la construction est autorisée. Enfin, le 2 juillet, l'Écothèque a reçu une cinquantaine de scientifiques participant à la Conférence internationale sur les banques d'échantillons de l'environnement qui était organisée à Nancy les 30 juin et 1er juillet par l'Andra, en collaboration avec l'Observatoire terre et environnement (OTELO) de l'université de Lorraine. ●

L'Écothèque de l'Andra a été présentée aux élus locaux de Meuse et de Haute-Marne le 5 juin dernier.

La France à l'honneur à Phoenix

Du 15 au 20 mars dernier, la France était mise à l'honneur au Waste Management Symposia, à Phoenix (États-Unis). Gérald Ouzounian, directeur international de l'Andra, revient sur le déroulé de cette conférence.

Quelle a été la contribution française ?

Chaque année, un pays est mis à l'honneur. Cette année, c'était la France, qui a ainsi ouvert la séance d'inauguration avec une présentation très remarquée sur la gestion des déchets radioactifs en France par Virginie Schwarz, la directrice de l'énergie du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Une session dédiée à la France était animée par les présidents de l'Andra et de l'OPECST*. Le directeur général de l'Andra, Pierre-Marie Abadie a animé une table ronde sur l'offre industrielle française. Celle-ci a été suivie d'une présentation et d'une discussion sur le projet Cigéo et ses enjeux. Au fil des cessions, 74 présentations françaises se sont succédé, dont 16 de l'Andra. L'Andra était également présente avec 14 autres entreprises françaises dans le carré français de l'exposition, organisé sous la bannière de l'AIFEN**. ●

*Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques.
**Association des industriels français exportateurs du nucléaire

QU'EST-CE QUE LE WASTE MANAGEMENT SYMPOSIA ?

C'est une des plus grosses manifestations internationales dans la gestion des déchets radioactifs, qui rassemble chaque année plus de 2 000 spécialistes de la réhabilitation de sites contaminés, du démantèlement et de la gestion des déchets radioactifs. Les deux tiers des participants sont américains, mais les autres pays sont aussi très présents pour assister aux quelque 600 présentations scientifiques et techniques, tables rondes, débats organisés pendant la conférence et sillonner les 200 stands de l'exposition. C'est l'occasion de découvrir les expériences des uns et des autres mais aussi de débattre de sujets de fond.

Une nouvelle directrice de la maîtrise des risques à l'Andra

Âgée de 32 ans, Soraya Thabet est ingénieur du corps des Mines et diplômée de l'École normale supérieure. Elle occupait les fonctions de directrice de cabinet du directeur général de l'énergie et du climat (DGEC) au ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie avant d'intégrer l'Andra.

Depuis le 18 mai, Soraya Thabet a succédé à Fabrice Boissier à la Direction de la maîtrise des risques, et elle est préfiguratrice d'une nouvelle direction qui englobera la Direction de la maîtrise des risques et une dimension stratégique. Pour *Le Journal de l'Andra*, elle présente ses nouvelles fonctions.

Journal de l'Andra :
Concrètement, de quoi s'occupe la Direction de la maîtrise des risques ?
Soraya Thabet : Cette Direction est d'abord en charge de la sûreté des stockages et des colis de déchets radioactifs. Elle est responsable aussi de la qualité, de la sécurité et de l'environnement pour chaque site de l'Agence. Et c'est elle qui élabore l'Inventaire national de matières et déchets radioactifs.

Pourquoi une nouvelle direction plus large ?
Nous devons produire des études de sûreté pour les différentes activités de l'Agence, qu'elles soient opérationnelles (centres de surface) ou en projet (Cigéo, FA-VL). Une autre dimension, plus stratégique, consiste à donner des orientations de doctrine sur la sûreté en tenant compte en particulier de ce que nous demandent nos évaluateurs. Nous devons aussi avoir une vision plus large sur l'ensemble des filières de gestion des différents types de déchets afin de chercher à les optimiser. Ce seront donc nos principaux axes de travail : être toujours plus robuste sur notre doctrine en matière de sûreté et porter un discours cohérent sur l'ensemble des filières, en recherchant l'optimum technico-économique global.

Et qu'est-ce qui vous a attirée vers l'Andra ?
La gestion des déchets radioactifs s'inscrit dans des enjeux de long terme, ce qui m'a toujours intéressée, avec une grande responsabilité vis-à-vis des riverains des sites et des générations futures. J'ai pu constater depuis mon arrivée à l'Andra que toute l'activité est tournée vers cet objectif de protection durable des populations et de l'environnement. Je considère que c'est une chance de travailler sur de tels enjeux, tout en ayant une mission clairement définie par des textes de loi. ●

Et si… ?

Partenaire pour la deuxième année consécutive du Festival international de l'affiche et du graphisme de Chaumont, l'Andra co-animait cette année un atelier avec la designer hollandaise Karin Mientjes et des étudiants en graphisme sur le thème des déchets radioactifs qui a été intitulé *"What If ?"*.

L'atelier a eu lieu la semaine précédant le festival, qui s'est tenu du 29 au 31 mai dernier. *"Il nous a semblé intéressant de travailler avec des étudiants en graphisme, d'abord parce qu'ils représentent les générations futures,* explique **Aurélien Fabre,** co-animateur de l'atelier pour le compte de l'Andra. *Mais aussi parce que le design graphique est une discipline qui vise à transmettre des messages, à permettre au citoyen de s'approprier des grandes questions d'intérêt général en traitant de façon visuelle des choses qui ne le sont pas forcément, ce qui est le cas de beaucoup des notions de l'Andra : la radioactivité, le temps long, le milieu souterrain…"*

Se projeter dans le champ des possibles

Après une présentation pédagogique sur les déchets radioactifs et leurs enjeux comme la préservation de la mémoire pour les générations futures, les étudiants et la designer ont commencé leur travail de création. Le fruit de cette exploration collective, baptisé *"What If"* ("Et si ?…" en français), a consisté à formuler toute une série de propositions d'avenirs possibles, plus ou moins imaginatives, présentées sur de grandes affiches et rassemblées dans une brochure. Chaque page y est découpée en bandelettes horizontales qui peuvent être combinées avec celles des autres pages, à la manière des Cent mille milliards de poèmes de Raymond Queneau. Cela permet, à partir d'un nombre restreint de propositions au départ, de se projeter dans une quantité inimaginable d'avenirs différents. Un objet-livre qui permet de toucher du doigt le rapport aux grands nombres et au temps long. Raymond Queneau avait en effet calculé qu'il faudrait plusieurs centaines de millions d'années pour lire tous les poèmes réalisables à partir de son livre… Il en va de même pour cette brochure, dont l'objectif est d'interpeller, de susciter le dialogue, et d'aider les gens à mieux appréhender les grands enjeux autour des déchets radioactifs. ●

Ouverture

Pour relayer la démarche d'ouverture de l'Agence, le *Journal de l'Andra* met à votre disposition cette rubrique. Elle est notamment dédiée au partage des questions que vous nous adressez. Vous pouvez par ailleurs nous contacter pour avoir de plus amples informations sur nos sujets à l'adresse mail suivante : webcom@andra.fr

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES

Le dimanche 7 juin, devant les grilles du Laboratoire souterrain de l'Andra, près d'un millier de personnes ont manifesté contre le projet de stockage profond Cigéo. Que leur répond l'Andra ?

L'Andra entend l'inquiétude exprimée par certains opposants vis-à-vis du projet Cigéo. Leur expression montre que la gestion des déchets issus de notre production électrique nucléaire n'est pas seulement un sujet technique mais reste aussi un sujet de société. C'est effectivement une question d'intérêt général et de portée nationale puisqu'il s'agit de protéger durablement l'homme et son environnement contre les risques que peuvent représenter les déchets français les plus radioactifs. L'Andra se doit de continuer à écouter et expliquer sereinement et factuellement que c'est un sujet dont il faut se préoccuper maintenant et qui doit être réglé sur le territoire national.
En effet, quelles que soient les décisions futures en matière de production nucléaire, l'inventaire des déchets dressé par l'Andra indique qu'à ce jour, 60 % des déchets MA-VL (moyenne activité à vie longue) et 30 % des déchets HA (haute activité) appelés à être stockés dans Cigéo sont déjà produits et sont en attente d'une solution de gestion sûre à long terme.
Ainsi, en l'état actuel des connaissances, le stockage en couches géologiques profondes est la solution de référence adoptée par la France depuis la loi votée le 28 juin 2006. C'est aussi la solution retenue par l'Union européenne depuis 2011.

Les volumes de déchets FMA-VC et TFA à venir seront supérieurs aux capacités d'accueil actuelles des Centres de l'Andra. Cela veut-il dire que de nouveaux centres devront être créés ?

Avant d'envisager la création de nouveaux centres de stockage, les efforts seront poursuivis afin de réduire les volumes de déchets à stocker, par exemple grâce à des efforts de caractérisation de ces déchets, de tri, d'optimisation de scénarios de démantèlement et d'amélioration du traitement et du conditionnement. Les possibilités d'extension de la capacité des Centres existants seront aussi examinées.

Pour les déchets TFA, dont les volumes ne pourront être absorbés par le Cires, même après ces efforts de réduction en amont et d'optimisation des capacités, l'Andra est en train d'étudier la possibilité de construire un nouveau centre en lien avec le projet de centre de stockage pour les déchets FA-VL.

La dernière édition de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs vient de sortir. Elle détaille l'ensemble des stocks de matières et de déchets radioactifs présents sur le territoire français au 31 décembre 2013, ainsi que leurs évolutions à plus ou moins long terme. Une édition 2015 résolument tournée vers l'avenir, avec des prévisions toujours plus détaillées des producteurs, des focus pédagogiques et la mise à disposition des données pour tous à travers l'inventaire numérique.

Inventaire national : des données à partager

L'Inventaire national : un outil essentiel pour la gestion des déchets radioactifs en France

Michèle Tallec

Qu'est-ce que l'inventaire national des matières et déchets radioactifs ? Quelle est son utilité ? Quelles informations peut-on y trouver ? Le point avec Michèle Tallec, pilote de ce document important de la mission de service public de l'Andra publié tous les trois ans.

Qu'est-ce que l'Inventaire national des déchets et matières radioactifs ?
Michèle Tallec : *L'inventaire répertorie et comptabilise l'ensemble des matières et déchets radioactifs existants sur le territoire français. Il permet également de faire des prévisions de production. C'est une mission historique de l'Andra, qui lui a été confiée par la loi dès sa création en 1991. Au début, il s'agissait uniquement de recenser les déchets radioactifs, et de publier les données fournies "au bon vouloir" des producteurs à travers ce qui s'appelait alors "l'Observatoire des déchets radioactifs". À la suite d'une demande de la Commission nationale d'évaluation, une réflexion a été engagée notamment sur ce que pourrait être un véritable inventaire, intégrant à la fois les stocks de déchets mais aussi les prévisions de production, autant de données nécessaires aux études sur la gestion à long terme des déchets radioactifs. C'est finalement la loi du 28 juin 2006 qui a posé les bases de l'inventaire actuel en y intégrant les matières radioactives, et en obligeant les producteurs à faire des déclarations annuelles à l'Andra et à fournir des prévisions tous les trois ans.*

Quel type d'informations y trouve-t-on ?
M. T. : *On y trouve les stocks de matières et de déchets radioactifs à fin 2013, ainsi que les prévisions de production à 2020, 2030 et à la fin de vie des installations nucléaires. On y trouve également des éléments sur les différentes familles de déchets et leur localisation sur le territoire français. Enfin on y trouve des dossiers thématiques (le démantèlement, le conditionnement...) sur des sujets que le comité de pilotage a souhaité approfondir.*

À quoi servent ces informations ?
M. T. : *Elles servent de données d'entrée au Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), qui définit tous les trois ans les grands axes de la politique française de gestion de ces matières et déchets. Cela permet de s'assurer qu'il y a des solutions de gestion existantes ou en projet pour tous les types de déchets, et de vérifier année après année qu'il n'y a pas de nouveaux types de déchets qui apparaissent. Par exemple, on constate cette année que les prévisions de production de déchets de faible et moyenne activité à vie courte à la fin de vie prévue des installations nucléaires sont supérieures aux capacités des Centres de stockage existants. Le PNGMDR prévoit donc des actions pour mieux trier les déchets, réduire leurs volumes, optimiser les conditionnements afin d'utiliser au mieux les capacités des Centres actuels. L'inventaire permet également d'identifier les déchets sans filière de gestion. Le PNGMDR demande alors aux différents acteurs de réfléchir à des procédés de traitement spécifiques. Au-delà de ce rôle fondamental, l'inventaire remplit bien sûr une mission d'information du public : il permet à tous les citoyens de savoir s'il y a des déchets radioactifs près de chez eux.*

Quelles sont les nouveautés de cette édition 2015 ?

M. T. : *Une des grandes nouveautés vient des modifications apportées par l'arrêté du 4 avril 2014 relatif à la nature des informations que les producteurs ont obligation d'établir, de tenir à jour et de transmettre à l'Andra. Désormais, ces derniers doivent faire des déclarations de prévision à terminaison de leurs installations, en plus des prévisions à 2020 et 2030. Ils réalisent ces estimations sur la base de leurs propres scénarios industriels. Parallèlement, le comité de pilotage de l'inventaire a défini, comme pour l'édition précédente, des scénarios prospectifs établis selon des choix de politiques énergétiques volontairement très contrastés, et pour lesquels les producteurs sont également tenus de donner leurs prévisions. L'autre grande nouveauté est la création, à l'initiative de l'Andra d'un site Internet dédié à l'Inventaire national : inventaire.andra.fr. Cet outil interactif deviendra au fil des évolutions l'inventaire de référence, à partir duquel chacun pourra extraire les informations qui l'intéressent, comparer les données d'une année sur l'autre… Une première étape a été franchie cette année avec la possibilité de générer ses propres cartographies. Mais ce n'est qu'un début, l'idée étant de basculer complètement sur le numérique pour les prochaines éditions* (lire article page 21). *En mettant à la disposition de tous les données de l'inventaire, l'Andra poursuit sa démarche de transparence et d'ouverture.*

Quels sont selon vous les points saillants de cette édition ?

M. T. : *J'en retiendrais deux. Le premier, que j'ai déjà cité plus haut, est la quantité prévisionnelle de déchets de très faible activité à venir – issus principalement du démantèlement des installations – et le volume des déchets de faible et moyenne activité à vie courte après 2030. Ces volumes excèdent les capacités actuelles des centres de stockage existants dans l'Aube. Ces prévisions permettent à l'Andra et aux producteurs de déchets de travailler dès aujourd'hui à des programmes de réduction des volumes de déchets à la source et avant même leur production, par exemple grâce à des efforts de caractérisation, de tri, d'optimisation des scénarios de démantèlement et d'amélioration des conditionnements. Nous travaillons aussi à la possibilité d'extension de la capacité des Centres existants et à la création éventuelle de nouveaux centres. Mais nous avons le temps d'anticiper et de nous préparer, et c'est aussi à cela que sert l'Inventaire national. Pour le reste, nous sommes dans les droites lignes des inventaires précédents. Au fur et à mesure, avec les déclarations des stocks tous les ans et les déclarations de prévisions tous les trois ans, nous aurons de moins en moins de surprise. Ces prévisions nous permettent de nous inscrire dans une logique de programmation, en phase avec le PNGMDR. L'Inventaire constitue à ce titre un outil essentiel pour la gestion des déchets radioactifs.* ●

CINQ DOCUMENTS EN UN

L'édition 2015 de l'Inventaire national est constituée de cinq volumes :

- le document "Les Essentiels" qui présente les chiffres globaux de l'Inventaire national 2015, sorti en début d'année, pour alimenter le PNGMDR mis à jour tous les trois ans.
- le "Rapport de synthèse" qui présente une analyse détaillée de l'ensemble des matières et déchets radioactifs, produits et à produire, présents sur le territoire français.
- le "Catalogue des familles" qui présente une description détaillée de chaque famille de déchets radioactifs. Une famille se définissant comme un ensemble de déchets ayant des caractéristiques analogues.
- "L'Inventaire géographique" qui présente chaque site sur lequel il existe des déchets radioactifs en France
- "Le Point sur" qui constitue la version grand public de l'Inventaire national.

Les grands chiffres de l'inventaire 2015

La situation actuelle

Les volumes de déchets radioactifs

1 460 000 m³ de déchets radioactifs recensés en 2013… C'est 140 000 m³ de plus qu'en 2010. 73 % de ces déchets sont d'ores et déjà définitivement stockés dans les installations de l'Andra.

Comparaison des volumes de déchets radioactifs répertoriés en 2010 et en 2013

Catégorie*	Volume à fin 2013	Écart 2013/2010
HA	3 200	500
MA-VL	44 000	4 000
FA-VL	91 000	4 500
FMA-VC	880 000	52 000
TFA	440 000	77 000
Total général	**~ 1 460 000**	**~ 140 000**

* Les déchets radioactifs sont classés selon cinq catégories :
- très faible activité (TFA)
- faible et moyenne activité à vie courte (FMA),
- faible activité à vie longue (FA-VL),
- moyenne activité à vie longue (MA-VL),
- haute activité (HA)

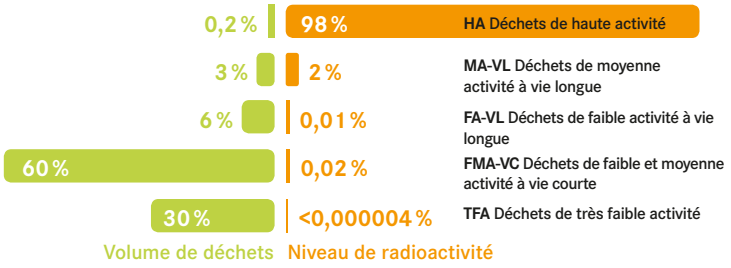
Ce qu'on en fait

90 % des déchets radioactifs produits chaque année ont aujourd'hui une solution de stockage en surface dans les Centres de l'Andra dans l'Aube. Les 10 % restants sont en attente chez les producteurs de déchets. Il s'agit des déchets HA, MA-VL et FA-VL. Des études sont actuellement effectuées par l'Andra (projet Cigéo et projet FA-VL) afin de concevoir des centres de stockage susceptibles de les accueillir et de les isoler pour de très longues périodes de temps.

La répartition par niveaux de radioactivité

Plus de 96 % des déchets radioactifs sont de faible, voire de très faible activité. Les 4 % restants concentrent plus de 99 % de la radioactivité.

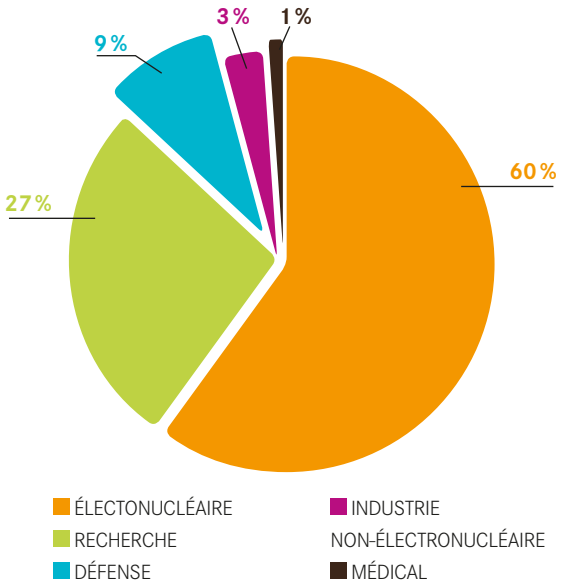
Répartition des volumes et des niveaux de radioactivité des déchets existants à fin 2013



Des origines diverses

La production d'électricité d'origine nucléaire est responsable d'environ deux tiers des déchets radioactifs. Le reste provient de la défense, de la recherche, de l'industrie classique et du secteur médical.

Répartition du volume total de déchets par secteur économique



Les prévisions pour l'avenir

Les prévisions des industriels

Pour mieux anticiper les volumes et la nature des déchets à venir, l'Inventaire national présente également les prévisions des producteurs à horizon 2020, 2030 et, pour la première fois cette année, à la fin de vie de leurs installations.

Ces prévisions sont établies selon les hypothèses retenues par des producteurs eux-mêmes concernant la durée de fonctionnement de leurs installations (par exemple 50 ans en moyenne d'exploitation pour l'ensemble des réacteurs EDF) et le calendrier des démantèlements envisagés. Ces hypothèses peuvent être amenées à évoluer en fonction de leurs orientations stratégiques ou des évolutions réglementaires.

Répartition des volumes (m³) de déchets radioactifs à fin 2020, à fin 2030 et à terminaison selon les scénarios des industriels

Catégorie	Stocks à fin 2013	Prévisions à fin 2020	Prévisions à fin 2030	Prévisions à terminaison
HA	3 200	4 100	5 500	10 000
MA-VL	44 000	48 000	53 000	72 000
FA-VL	91 000	92 000	120 000	180 000
FMA-VC	880 000	1 000 000	1 200 000	1 900 000
TFA	440 000	650 000	1 100 000	2 200 000
Total général	**~1 460 000**	**~1 800 000**	**~2 500 000**	**~4 300 000**

Deux scénarios prospectifs

L'inventaire propose également une vision prospective des déchets et matières produits par l'ensemble des installations jusqu'à leur fin de vie, suivant deux scénarios de politique électronucléaire volontairement contrastés, en lien avec la politique énergétique française.

Scénario 1 : Poursuite de la production électronucléaire et maintien de la stratégie actuelle du traitement du combustible usé. Ce scénario considère une durée de fonctionnement moyenne de 50 ans pour l'ensemble des réacteurs autorisés à fin 2013, limités à une puissance installée de 63,2 GWe, comme le prévoit le projet de loi sur la transition énergétique. Dans cette hypothèse, les combustibles usés produits par le parc existant seront recyclés dans les futurs réacteurs qui prendront le relais des installations actuelles.

Scénario 2 : Non-renouvellement de la production électronucléaire. Ce scénario suppose l'arrêt progressif de la production électronucléaire au fur et à mesure de l'arrivée en fin de vie des installations (sur la base d'une durée moyenne de fonctionnement de 40 ans). Dans ce scénario, on arrêterait le traitement des combustibles usés en 2019 qui deviendraient alors des déchets devant être stockés dans les mêmes conditions que les déchets de haute activité.

Estimation des déchets produits dans les deux scénarios prospectifs envisagés, à terminaison

		Scénario 1	Scénario 2
HA	Combustibles à base d'oxyde d'uranium des réacteurs électrogènes		~50 000 assemblages
	Combustibles à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium des réacteurs électrogènes		~7 000 assemblages
	Déchets vitrifiés (m³)	10 000	3 900
MA-VL (m³)		72 000	65 000
FA-VL (m³)		180 000	180 000
FMA-VC (m³)		1 900 000	1 800 000
TFA (m³)		2 200 000	2 100 000

Le fruit de 18 mois de travail

L'édition 2015 de l'Inventaire national rendu public le 8 juillet dernier dresse un état des lieux des stocks de matières et de déchets présents chez les producteurs à fin 2013. Pourquoi un tel délai ? Les explications d'Arnaud Leclaire, responsable de son élaboration.

Arnaud Leclaire

La préparation de l'inventaire 2015 a commencé dès le début 2014. *"Nous avons adressé un courrier aux quelque 1 200 producteurs et détenteurs de matières et déchets radioactifs recensés dans notre base de données pour leur rappeler que les déclarations pour l'inventaire de l'Andra sont une obligation réglementaire, en leur précisant qu'ils avaient jusqu'au 30 juin de l'année en cours pour nous transmettre les informations sur leurs stocks de déchets et de matières au 31 décembre 2013 et leurs prévisions de production."*

La déclaration est ensuite entièrement informatisée. Le producteur se connecte sur le site de l'Andra avec son identifiant personnel et remplit lui-même sa déclaration, *"un peu comme pour déclarer ses revenus !"* Le système lui rappelle sa déclaration de l'année précédente, qu'il doit mettre à jour. *"Un manuel d'utilisation a été élaboré pour les accompagner dans leur démarche, et nous assurons également des formations à la demande. Bien sûr, nous sommes aussi disponibles par téléphone ou par mail pour les aider à remplir leur déclaration en cas de besoin !"*

De multiples contrôles de cohérence

Chaque site doit établir sa propre déclaration. Dans le cas des producteurs comme EDF par exemple, il y a donc un déclarant pour chaque centrale, et un superviseur au niveau des services centraux qui réalise un contrôle de cohérence avant de valider définitivement la déclaration. Chez les "petits" producteurs, le déclarant transmet sa déclaration d'un simple clic. Commence alors un travail d'analyse pour l'équipe de l'Andra en charge de l'inventaire. *"Nous contrôlons la cohérence de la déclaration par rapport à celle de l'année précédente. En cas d'incohérence, nous interrogeons le producteur par mail ou téléphone pour avoir des explications. Parfois, un incident survenu dans une installation explique l'écart constaté. Cela a par exemple été le cas de l'incident de l'usine d'incinération de Centraco, qui a entraîné une augmentation des stocks de déchets destinés à l'incinération chez les producteurs. Pour les prévisions, nous nous appuyons également sur différentes études qui nous permettent de nous faire une idée des données attendues."* L'analyse d'une fiche peut ainsi prendre quelques heures à plusieurs jours. Un travail qui mobilise trois personnes à l'Agence pendant près de six mois.

Comité de pilotage et groupe de travail

Un comité de pilotage suit la préparation de l'inventaire. Présidé par le directeur général de l'Andra, il rassemble une vingtaine de personnes issues des ministères de tutelle de l'Agence, de ses différentes instances d'évaluation (ASN, CNE, OPECST), et des producteurs, mais aussi un membre du Haut Comité à la transparence et à l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), et des représentants de plusieurs associations et des commissions locales d'informations (lire témoignages pp. 22-23). Ce comité se réunit trois à quatre fois par an pour valider la cohérence d'ensemble des données présentées dans l'inventaire ainsi que les hypothèses retenues dans le cadre de scénarios prospectifs. C'est aussi lui qui définit les modalités de restitution des données de l'inventaire. La réalisation cette année de deux nouveaux focus thématiques, émane ainsi d'une demande du comité de pilotage (lire article ci-contre). Parallèlement à cette instance stratégique, un groupe de travail opérationnel rassemblant les représentants des principaux producteurs se réunit tous les mois pour travailler sur les sujets identifiés par le comité de pilotage. *"Pour cette cinquième édition de l'inventaire, nous bénéficions du retour d'expérience des éditions précédentes. Nous essayons à chaque fois d'être de plus en plus précis, mais aussi d'apporter des nouveautés, comme la mise en place de l'inventaire numérique, qui est une porte ouverte vers plus d'interactivité."*

Deux focus pour mieux comprendre

L'inventaire remplit aussi une mission d'information du public. Dans ce cadre, il comporte plusieurs focus thématiques dont l'objectif est de permettre au lecteur de mieux comprendre la gestion des matières et déchets radioactifs. Cette année, deux nouveaux sujets ont été abordés : le traitement et le conditionnement des déchets d'une part, et le démantèlement et l'assainissement d'autre part.

Ces deux thèmes ont été choisis par le comité de pilotage de l'inventaire car ils correspondent à des questions fréquemment posées par le public, les associations ou les journalistes.

Du déchet "brut" au colis de déchets

Le focus sur le traitement et le conditionnement des déchets fait le lien entre le déchet "brut" produit sur les différentes installations et son entreposage ou son stockage. Il précise ainsi les objectifs et la nature des différentes opérations réalisées sur le déchet pour permettre sa manutention et sa gestion en toute sûreté. Le lecteur y trouvera des explications sur les éléments constitutifs du colis de déchet (le conteneur, la matrice d'enrobage et le déchet lui-même) et sur les procédés de traitement et de conditionnement existants (compactage, incinération, fusion, évaporation, cimentation, bitumage, enrobage…), illustrés d'exemples. Deux procédés en cours de recherches sont également présentés.

Quid de la fin de vie des installations et des sites pollués par la radioactivité ?

Le démantèlement des installations nucléaires est au cœur de l'actualité. Qu'entend-on par démantèlement ? Quels types de déchets cela génère-t-il ? Quelles sont les opérations réalisées ou en cours en France ? Comment se déroule concrètement le démantèlement d'une installation nucléaire ? Autant de questions abordées dans ce deuxième focus, qui s'appuie sur trois exemples concrets : le démantèlement de deux anciens sites de production de combustible d'uranium et d'usinage d'uranium métal appartenant à Areva ; le projet Passage de dénucléarisation du site CEA de Grenoble ; et la déconstruction de la centrale nucléaire de Chooz A. Une dernière partie est consacrée à l'assainissement des sites pollués par la radioactivité et notamment au rôle de l'Andra dans ce domaine, illustré par le chantier d'assainissement mené par l'Agence à Gif-sur-Yvette, dans l'Essonne. ●

Les données de l'inventaire accessibles à tous

L'une des grandes nouveautés de cette édition 2015 est la mise en ligne d'un inventaire numérique interactif, inventaire.andra.fr, qui vise à remplacer l'édition papier. L'objectif est double : une mise à jour des stocks tous les ans et un accès direct aux données de l'inventaire pour que chacun puisse se les approprier.

" Jusqu'à présent, nous nous contentions de proposer un accès aux pages numérisées de l'inventaire papier édité tous les trois ans, explique **Guillaume Cochard**, en charge de la réalisation de l'inventaire numérique à l'Andra. 2015 est une année charnière, avec la cohabitation d'une version numérique indépendante et de l'édition papier. *Mais dès la prochaine édition, la priorité sera donnée à la version numérique, qui sera l'outil de référence à partir duquel nous pourrons extraire des synthèses papier. "*

Un bien commun à partager

Mis à jour chaque année pour ce qui concerne les stocks de déchets présents en France, l'inventaire numérique répond à un objectif clair de l'Andra : mieux partager avec le public les données sur lesquelles elle travaille. *"Ces données sont en quelque sorte un bien commun, que nous ne nous contentons pas de comptabiliser, mais que nous mettons à la disposition de tous."* Première étape de cette démarche d'ouverture, la mise en place de cartographies interactives, modulables selon une série de filtres (par famille de déchets, par lieux…). *"Nous allons par la suite perfectionner la consultation des données, en introduisant par exemple une « time line » qui permettra à l'internaute de naviguer dans le temps et de visualiser les données des années précédentes et les prévisions pour l'avenir. Dès l'année prochaine, nous lancerons une expérimentation d'« open data », qui permettra à ceux qui le souhaitent de récupérer les données qui les intéressent pour en faire leurs propres graphiques, leurs propres comparaisons d'une année sur l'autre, ou de les superposer à d'autres types de données…"* ●

L'inventaire : un travail collaboratif

Le comité de pilotage de l'Inventaire national mis en place par l'Andra rassemble des représentants de l'État, des instances de contrôle (ASN, CNE), des producteurs et de la société civile, *via* les associations ou les commissions locales d'informations. Le *Journal de l'Andra* est allé interroger plusieurs de ses membres, ainsi qu'un producteur participant au groupe de travail sur l'inventaire. Morceaux choisis.

Louis-Marie Gard,

Adjoint au chef du bureau politique publique et tutelles à la sous-direction de l'industrie nucléaire de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) au ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

"Il faut ouvrir dès maintenant le débat sur la gestion des matières"

"L'Inventaire national est le socle sur lequel est bâti le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs. Il répond à un double impératif. D'abord un impératif technique d'exhaustivité. Il est en effet indispensable de dresser la liste complète des déchets et matières pour lesquelles des filières de gestion doivent être structurées. Ensuite un impératif de transparence et de pédagogie. Il s'agit de transmettre une information objective et compréhensible par tous sur les activités des filières nucléaires. Un équilibre que les différents documents de l'inventaire permettent d'atteindre.

Sur l'exercice 2015, la DGEC a souhaité mettre l'accent sur les matières radioactives. L'objectif était d'obtenir un panorama complet du cycle du combustible nucléaire, avec une vision à date des flux en termes d'entreposage et de traitement. L'utilisation ultérieure de certaines matières est suspendue à des choix politiques et industriels qu'il convient de préparer collectivement. L'ouverture d'une réflexion sur l'avenir des matières radioactives en fonction de différents scénarios prospectifs était d'ailleurs une demande exprimée dans le cadre du débat public de 2013 sur Cigéo."

Démantèlement de la centrale de Chooz.

Jérémie Vallet,

Adjoint au chef de la mission sûreté nucléaire et radioprotection, service des risques technologiques de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) au ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

"Des prévisions fiables pour le décideur politique"

"La DGPR est co-signataire avec la DGEC de l'arrêté qui modifie les demandes faites aux producteurs concernant les données qu'ils doivent transmettre à l'Andra. Celui-ci met notamment l'accent sur les prévisions. Pour le décideur politique, il est nécessaire d'avoir des prévisions les plus précises possible pour mener une politique de gestion des déchets. Notre intérêt à tous est de faire en sorte que l'information sur les déchets soit certes la plus complète, mais aussi la plus compréhensible possible. Les focus sur le démantèlement et le traitement des déchets témoignent de ce souci de pédagogie. L'inventaire numérique a quant à lui donné lieu à des discussions animées entre les producteurs, parfois inquiets de mettre leurs données à la disposition de tous, et les associations, soucieuses de transparence. C'est une des forces de ce comité de mettre autour de la table des acteurs aux opinions parfois divergentes."

Bernard Le Lan,

Représentant de l'Union nationale des associations familiales (UNAF).

"Un réel souci de pédagogie"

"Lorsque l'Andra nous a sollicités pour participer au comité de pilotage de l'inventaire, nous avons accepté avec plaisir. Notre rôle ne consiste pas à rentrer dans la technique mais à voir comment les familles peuvent percevoir les documents édités. Sont-ils suffisamment clairs ? Y a-t-il des points à expliciter ? J'ai notamment insisté pour que l'on donne des explications sur le financement, le coût et les techniques de démantèlement. En effet, on entend régulièrement parler dans la presse d'une augmentation des tarifs de l'électricité pour financer le démantèlement. J'ai moi-même appris que des opérations de ce type étaient déjà en cours, et que finalement, ce sont des techniques bien maîtrisées. Autre point qui reste à mon sens à préciser : les données concernant le secteur médical. Par exemple, les familles ont finalement très peu d'informations sur les risques générés par les techniques de scintigraphies, de radiothérapie... Un aspect à améliorer dans les prochaines éditions !"

Loïc Tanguy,

Chef du bureau de la gestion des déchets radioactifs à l'ASN

"Des hypothèses partagées pour préparer l'avenir"

"L'ASN est chargée d'élaborer avec le gouvernement le Plan national de gestion de matières et déchets radioactifs (PNGMDR), Plan qui sera transmis au Parlement à la fin de l'année. Son but : proposer des pistes d'amélioration des filières existantes de gestion des déchets radioactifs, cadrer la mise en place de nouvelles filières pour les déchets qui n'en ont pas et établir une vision à moyen terme des besoins d'installations d'entreposage et de stockage. Pour cela, nous avons besoin d'avoir une vision claire et précise de l'état initial et des flux à venir, pour les déchets comme pour les matières. L'Inventaire national est donc une pièce essentielle pour la rédaction du PNGMDR et il est important que les hypothèses sur lesquelles il est bâti soient cohérentes avec les orientations que va donner le PNGMDR. Le comité de pilotage de l'inventaire veille à ce que les données transmises par les producteurs soient fiables et exhaustives. Il fixe en outre les hypothèses de base des scénarios prospectifs. C'est une bonne chose que celles-ci soient discutées au sein d'un comité pluraliste, où chacun peut s'exprimer et faire valoir son point de vue. Cela légitime le travail réalisé, qui est factuel et ne doit pas être sujet à polémique."

Christine Lamouroux,

Responsable du service soutien technique de la direction Matières et Déchets d'Areva

"C'était ma première participation au Comité de pilotage de l'inventaire, et j'ai eu le sentiment que c'était un véritable lieu d'échange, d'écoute et de discussion. Gage de transparence vis-à-vis du public, l'inventaire est aussi bénéfique pour nous car il permet de cadrer cet exercice en interne. Il faut toutefois veiller à ce que l'excès de détails ne nuise pas à la clarté de l'ensemble. C'est une procédure lourde chez nous : chaque site établit sa propre déclaration (soit une cinquantaine de fiches en tout), puis la cohérence de l'ensemble est supervisée et consolidée par la direction Matière et Déchets radioactifs. Nous devons en plus nous assurer de la cohérence avec les inventaires de matières radioactives que nous réalisons par ailleurs et qui ont chacun leur format ; par exemple nous avons un exercice spécifique aux matières pour le Haut Comité à la transparence sur l'information et la sécurité nucléaire (HCTISN). Un point délicat abordé en comité a concerné la mise à disposition des données sur le site de l'inventaire « open data ». Nous ne sommes pas farouchement opposés à cette ouverture, mais nous estimons qu'il faut des garde-fous ! Il nous semble dangereux de permettre aux internautes d'aller piocher les données qui les intéressent pour les réutiliser, au risque d'en tirer des interprétations erronées."

Pierre-Philippe Vistoli,

Responsable déchets du centre CEA de Cadarache

"Des échanges constructifs, malgré un arrêté trop tardif !"

"En tant que responsable déchets, je suis chargé de saisir les données (stocks de déchets et de matières) sur l'application de télédéclaration de l'Andra pour les centres CEA de Cadarache et de Grenoble. Je vérifie aussi la cohérence des déclarations des autres centres CEA civils (Marcoule, Fontenay, Saclay). Enfin, je participe au groupe de travail de l'Andra sur l'inventaire depuis sa création en 2005. C'est l'occasion d'échanger avec l'Andra et les autres producteurs sur leurs attentes, les difficultés que nous pouvons rencontrer pour remplir les déclarations. Le nouvel arrêté nous demande d'être beaucoup plus précis, notamment en ce qui concerne les flux de matières radioactives et leur dénomination. Nous sommes passés de 6 catégories à 18 ! Un niveau de précision qui n'est pas adapté à notre activité d'organisme de recherche, où ce sont souvent de toutes petites quantités de matière qui circulent. Autre nouveauté : la distinction des déchets générés par l'exploitation de ceux issus du démantèlement tant pour les stocks que pour les prévisions de production aux horizons 2020, 2030 et à terminaison de toutes les installations du CEA civil. Pas facile sans une idée précise du calendrier de démantèlement ! De plus, l'arrêté n'est paru que fin avril, pour des déclarations à effectuer avant la fin juin, ce qui nous a laissé très peu de temps pour nous adapter ! Mais j'ai eu le sentiment que ces échanges étaient constructifs, chacun ayant à cœur de progresser."

Monique Sené,

Vice-présidente de l'Association nationale des comités et commissions locales d'information (Anccli)

"Une volonté commune d'exhaustivité et de clarté"

"Membre du comité de pilotage de l'inventaire depuis son ouverture à la société civile en 2009, j'estime que nous avons beaucoup progressé au fil des ans. L'inventaire repose sur les déclarations des exploitants. L'Andra fait beaucoup de recoupements de façon à être sûre des chiffres qu'elle publie. Le comité de pilotage peut poser des questions, demander des précisions aux exploitants qui y siègent. Il y a une vraie volonté commune de cohérence et d'exactitude. Le nouvel arrêté a précisé les attentes en matière de déclaration de prévisions. C'est une bonne chose. Il y a aussi eu des progrès sur le volet sur le démantèlement, avec des estimations qui restent incertaines, mais qui ont le mérite d'exister ! Des explications ont aussi été apportées à notre demande sur les sites d'entreposage, ainsi que sur la distinction entre le contenu radioactif artificiel et la radioactivité naturelle des déchets. Enfin, les éléments de prospectives ont été introduits qui permettront à l'Andra d'anticiper un certain nombre des questions qui se poseront à l'avenir. En matière de déchets radioactifs, ça fait tellement d'années qu'on n'anticipe pas, il est grand temps de s'y mettre !"

Retrouvez l'Inventaire national
des matières et déchets radioactifs en ligne sur :

www.inventaire.andra.fr

Le **site Web de référence**
pour **mieux connaître**
les déchets radioactifs
et **leur localisation**.

AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

1-7, rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry cedex

www.andra.fr twitter.com/andra_france

©Andra – 558 – DICOD/15-0122 – ISSN : 2105-3065 – Juin 2015 – 2 000 exemplaires – Conception graphique et réalisation : CIMAYA – Impression avec des encres végétales par un imprimeur détenteur du label Imprim'Vert sur un papier partiellement recyclé – Gratuit – Ne peut être vendu