

2010 une année avec l'Andra

RAPPORT
D'ACTIVITÉ
& DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE



printemps

page 4

- + Editos

page 6

- + L'Andra

page 8

- + Les acteurs de la gestion des déchets radioactifs en France

page 10

- + Les femmes et les hommes au cœur du développement de l'Andra

2 010 une année avec l'Andra

hiver

DÉCHETS

page 14

- + Le projet de stockage réversible profond expertisé
- + Une expertise menée sur le terrain

page 15

- + Optimiser la prise en charge des déchets radioactifs grâce à Internet
- + Le Gouvernement approuve la zone proposée par l'Andra pour accueillir les déchets radioactifs principalement issus du combustible usé

STOCKAGE

page 16

- + 33 ouvrages de stockage en construction dans l'Aube
- + À déchet hors normes, dispositif spécial
- + L'expertise de l'Andra s'exporte en Lituanie

page 17

- + Feu vert de l'ASN pour pérenniser la couverture du Centre de stockage de la Manche
- + Anticiper les effets du réchauffement climatique sur le stockage des déchets dans l'Aube
- + Un site Internet publie le niveau de radioactivité dans l'environnement

STOCKAGE

page 20

- + Gestion des matières et déchets radioactifs : une nouvelle feuille de route

page 21

- + Le stockage des matières thorifères à l'étude
- + Déchets FA-VL : dialogue et transparence pour faire avancer le projet
- + La collecte des objets radioactifs : une mission de service public

DIALOGUE

page 22

- + Les trois commissions locales d'information de la Manche en visite dans l'Est de la France
- + Un 4^e colloque international sur l'argile orchestré par l'Andra
- + Quand le Clis du Laboratoire souterrain s'intéresse à la réversibilité du stockage profond

page 23

- + Deux sondages confirment l'importance de l'information sur les déchets radioactifs
- + La politique de développement durable de l'Andra auscultée par ses pairs

STOCKAGE

page 24

- + La couverture du Centre de stockage de la Manche sous surveillance
- + L'Andra signe un contrat d'assistance à la maîtrise d'ouvrage avec la Slovénie
- + Une nouvelle alvéole pour optimiser le stockage des déchets de très faible activité

RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

page 25

- + À alvéole hors norme, microtunnelier sur mesure
- + Synergie renouvelée entre la France et la Suède
- + L'Andra et l'Inra s'allient pour étudier les écosystèmes en Meuse et en Haute-Marne

page 26

- + Une première alvéole-test complète réalisée dans le Laboratoire souterrain
- + Une nouvelle galerie d'expérimentation
- + Des cendres volcaniques sous surveillance laser

page 27

- + Projet de stockage : bilan de quatre années de recherches pluridisciplinaires
- + Cassandra, une plateforme de simulation numérique



RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

page 30

- + La zone du futur stockage profond auscultée en trois dimensions
- + Retour à la terre

page 31

- + L'Andra étudie l'écosystème forestier autour de son Laboratoire souterrain
- + Atmosphère, atmosphère
- + Quand l'Andra stocke ses propres déchets

DÉCHETS

page 32

- + Investissements d'avenir : 100 millions d'euros attribués à l'Andra
- + Une somme utilisée sous le contrôle de l'État

page 33

- + Innover pour prendre en charge les déchets chimiquement complexes
- + Recycler les déchets métalliques pour optimiser le stockage et préserver les ressources naturelles

STOCKAGE

page 34

- + Début des travaux sur la couverture du Centre de stockage de la Manche
- + Accessibilité assouplie au Centre de stockage de l'Aube
- + La mémoire du stockage versée aux Archives nationales

page 35

- + L'environnement des sites sous haute surveillance
- + Un système de management triplement certifié
- + L'Andra valorise son expertise en Ukraine

DIALOGUE

page 36

- + Le Centre de Meuse/Haute-Marne ouvre ses galeries souterraines au public
- + Exposition « Odyssée verte » : plongée au cœur de la jungle
- + Mémoire pour les générations futures

page 37

- + Journée porte ouverte de l'Andra dans l'Aube : un succès renouvelé
- + L'exposition « Fossiles, empreintes du temps » joue les prolongations
- + Le Centre de stockage de la Manche, un patrimoine culturel et scientifique

RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

page 40

- + Laboratoire souterrain : une enquête publique pour jouer les prolongations
- + D'une pierre, trois coups !
- + Dans l'Aube, la modélisation hydrogéologique passe à la 3D

page 41

- + Le soutènement des galeries souterraines à l'étude
- + Communiquer sous la terre, oui mais comment ?

page 42

- + L'Andra à la tête de l'IGD-TP pour un an
- + Groupements de Laboratoires : l'union fait la force

page 43

- + La réversibilité, une thématique qui s'internationalise
- + GéoVisionary donne du relief aux expérimentations du Laboratoire souterrain
- + L'Observatoire pérenne de l'environnement distingué pour son suivi des écosystèmes à l'échelle séculaire

STOCKAGE

page 44

- + Stockage réversible profond : cap sur la phase industrielle
- + Une collaboration de longue date avec le Japon

page 45

- + Un nouveau contrat quinquennal engage l'Andra et les producteurs
- + Tournées d'inspection de l'Autorité de sûreté nucléaire
- + En 2010, des inspections satisfaisantes
- + Impact du CSFMA : la santé des riverains auscultée

DÉCHETS

page 46

- + Sites pollués : les assainissements se poursuivent
- + Mission de service public : assainissement en cours à Gif-sur-Yvette

page 47

- + Une mission d'intérêt général encadrée par la loi
- + « Diagnostic radium » : une vaste campagne d'assainissement a commencé

DIALOGUE

page 48

- + www.dechets-radioactifs.com : les clefs sur la question à portée de clic
- + Pariscience : la culture scientifique sur grand écran
- + L'Andra fête la science et ses chercheurs
- + Nucléopolis, un noyau dur pour valoriser le savoir-faire nucléaire en Basse-Normandie

page 49

- + Bilan des parrainages
- + Coopération internationale : valoriser le savoir-faire et échanger avec les pairs
- + Développement de l'emploi local : mieux se connaître, pour mieux travailler ensemble

pages 50 - 51

- + 2010 en chiffres
- + Sur tous les sites, des actes écoresponsables au quotidien

RAPPORT
D'ACTIVITÉ
& DE DÉVELOPPEMENT
DURABLE

2010, une année contrastée pour l'Andra



Marie-Claude Dupuis

Directrice générale de l'Andra

L'année 2010 a été marquée par des signes forts de confiance et de reconnaissance de la qualité de notre travail.

Une confiance renouvelée par l'État, avec la parution du nouveau PNGMDR, qui conforte et élargit le rôle de l'Andra; l'attribution par l'État de 100 M€ au titre des investissements d'avenir pour lancer des études visant à réduire le volume et la dangerosité de certains déchets radioactifs; ou encore la levée du plafond d'emplois par le Premier ministre, qui a permis d'internaliser l'exploitation du Laboratoire souterrain en Meuse/Haute-Marne.

Une confiance renouvelée par les experts, les évaluateurs de l'Andra, et la communauté scientifique.

L'instruction par l'IRSN du rapport d'étape sur la conception de Cigéo (le Centre industriel de stockage géologique) a ainsi conforté la démarche de l'Andra et permis d'identifier les sujets à approfondir dans l'avant-projet. Parallèlement, l'étude menée par l'Institut national de veille sanitaire (InVS) a confirmé l'absence d'impact des Centres de stockage de l'Aube sur la santé des populations. Enfin, 2010 a aussi vu la labellisation SOERE (Système d'observation et d'expérimentation à long terme pour la recherche en environnement) de l'Observatoire pérenne de l'environnement, ainsi qu'une triple certification qualité/environnement/sécurité par l'Afnor pour l'Agence.

Une confiance renouvelée de la part des élus et du public, qui a conduit, en Meuse/Haute-Marne, à la validation de la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie par nos tutelles, et dans l'Aube, à l'avancée du projet d'entreposage/regroupement sur le site du Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA). L'intérêt croissant du public pour l'Agence ne s'est pas démenti en 2010, avec près de 15 000 visiteurs sur l'ensemble des sites, ainsi que des milliers d'internautes sur www.dechets-radioactifs.com.

Une confiance renouvelée de la part de la communauté internationale enfin, comme en témoigne la présidence de la plateforme de recherche européenne IGD-TP, confiée au directeur de la Recherche & Développement de l'Agence, Patrick Landais, ou encore les nombreux débats sur la réversibilité lors du colloque international organisé par l'Agence de l'énergie nucléaire avec le soutien de l'Andra à Reims.

Mais l'Andra a aussi connu en 2010 des moments difficiles, avec les doutes exprimés, par les producteurs notamment, sur notre capacité à piloter un grand projet industriel et à en maîtriser les coûts. Il ne faut pas oublier que depuis vingt ans, l'Andra œuvre pour la collecte et le stockage des déchets radioactifs. Dans l'Aube, en 2010, la construction de 33 ouvrages bétonnés a constitué le plus gros chantier depuis la création du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA), tandis que le CSTFA connaissait son plus haut niveau d'activité avec plus de 31 000 m³ de déchets stockés. Dans la Manche, les travaux de pérennisation de la couverture ont été lancés. En Meuse/Haute-Marne, de nouveaux procédés de creusement et de soutènement des galeries ont été expérimentés. Enfin, sur l'ensemble du territoire, l'assainissement des sites pollués a connu des avancées significatives.

L'Andra a entendu les préoccupations des industriels du secteur nucléaire. Une réflexion est en cours sous l'égide de la Direction générale de l'énergie et du climat pour déterminer les modalités de leur implication dans le projet de stockage réversible profond. La nouvelle organisation interne, mise en place début 2011, permettra à l'Agence d'assumer sur le long terme son rôle de maître d'ouvrage et d'exploitant du futur centre de stockage réversible profond.

2010 a donc été une année à la fois riche et difficile pour l'Andra, dont les salariés ont abordé 2011 avec courage et détermination, fiers de leur métier et prêts à relever les défis qui s'imposent à eux.

Être président du conseil d'administration de l'Andra est une tâche exaltante... mais mon premier mandat avait un petit goût d'inachevé. La loi du 28 juin 2006 a donné à l'Agence de nouvelles responsabilités et une nouvelle gouvernance. Il reste encore de nombreuses étapes à franchir. Je me réjouis donc d'avoir été reconduit à la présidence du conseil d'administration de l'Agence par l'État qui a répondu favorablement à mon souhait de maintenir une continuité et une stabilité dans la gouvernance de l'Agence, compte tenu de la multiplicité des enjeux. Ceux-ci sont de trois ordres : préparer la construction de Cigéo, le Centre industriel de stockage géologique pour les déchets radioactifs de haute activité et de moyenne activité à vie longue, consolider la position de l'Andra au sein du secteur de l'énergie et enfin, accroître la visibilité de l'Agence sur le plan national et à l'international.

Préparer la construction de Cigéo

Fin 2009, l'Andra a proposé au Gouvernement une zone de 30 km² pour poursuivre ses investigations en vue de l'implantation des installations souterraines du stockage réversible profond, définie en tenant compte des attentes et des besoins des élus. En 2015, elle devra déposer le dossier d'autorisation de création de Cigéo après un débat public prévu en 2013. Parmi les enjeux, il conviendra d'échanger sur les exigences en matière de réversibilité et d'implantation des installations de surface. L'Andra y prendra une part active.

Consolider la position de l'Andra au sein du secteur de l'énergie

L'Andra n'est pas uniquement l'organisme qui stocke les déchets radioactifs. En tant qu'acteur de référence dans la gestion des déchets radioactifs, elle dispose d'une véritable expertise sur toute la chaîne de prise en charge de ces déchets, depuis leur conditionnement jusqu'à leur mise en stockage. Les 100 millions d'euros accordés par l'État au titre des investissements d'avenir vont lui permettre de renforcer son action en amont de la production des déchets radioactifs afin de toujours mieux préserver la ressource rare que constitue la capacité de stockage des centres.

Accroître la visibilité de l'Agence, en France et à l'étranger

Nous sommes un peu l'enfant caché du nucléaire. Il est important que nous soyons plus visibles demain au niveau national, auprès de l'ensemble des décideurs et de l'opinion, pour que chaque acteur prenne ses responsabilités dans la

gestion des déchets radioactifs. Une reconnaissance nécessaire, qui doit aller bien au-delà des frontières de l'hexagone. Les plus hautes autorités de l'État nous demandent aussi de faire en sorte que l'expérience et le savoir-faire de l'Agence soient reconnus et exportés au niveau international. Industriel compétent et acteur de la recherche et développement, l'Andra devra notamment être reconnue demain comme l'expert français capable de réaliser et de mettre en œuvre le stockage réversible profond, projet majeur et novateur.

Continuité et nouveaux projets



François-Michel Gonnot,
Président du conseil d'administration de l'Andra

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU CŒUR DE NOS MISSIONS



Qu'elles relèvent de son cœur de métier ou qu'elles s'inscrivent dans une démarche plus générale, toutes les actions menées par l'Agence mettent en œuvre sa stratégie de développement durable.

Garantir la sûreté de ses installations par un contrôle approfondi des colis ; optimiser l'espace pour économiser cette ressource rare qu'est le stockage ; surveiller les impacts de ses activités sur l'environnement et sur la santé ; veiller à la transmission de la mémoire de ses centres. Autant d'activités permanentes et essentielles, qui témoignent de sa responsabilité sociétale.

Gage indispensable de transparence et concrétisation de sa volonté d'ouverture, l'Andra veille en outre à instaurer un dialogue nourri et régulier avec tous ses interlocuteurs (citoyens, élus, associations, scientifiques, institutions), comme le montrent les nombreuses initiatives relatées dans ce rapport. Enfin, en favorisant les achats locaux, et en soutenant activement le tissu associatif et culturel, l'Andra contribue au développement des territoires qui l'accueillent.

L'ANDRA

l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs

Qui sommes-nous ?

L'Andra est un établissement public à caractère industriel et commercial. Elle est chargée de la gestion durable de l'ensemble des déchets radioactifs français. Elle a été rendue indépendante des producteurs de déchets radioactifs par la loi du 30 décembre 1991.

L'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche.

Son financement est assuré par :

- + des contrats avec les producteurs de déchets radioactifs (industriels du secteur de l'énergie, centres de recherche, hôpitaux...);
- + une taxe collectée par l'Autorité de sûreté nucléaire auprès des producteurs ;
- + une subvention de l'État.

La gouvernance de l'Andra est conduite par un conseil d'administration, renouvelé en 2010 et présidé par François-Michel Gonnot. La directrice générale de l'Andra, Marie-Claude Dupuis, préside le comité de direction composé de neuf directeurs. Deux instances viennent compléter ce mode de gouvernance : un conseil scientifique renouvelé en 2010 et un comité financier.

Nos missions

Dans le cadre de sa mission, l'Andra :

- + **Prend en charge** les déchets radioactifs des petits producteurs (hôpitaux, laboratoires de recherche, universités...) ainsi que les objets radioactifs détenus chez les particuliers ;
- + **Exploite** deux centres de stockage dans l'Aube qui accueillent des déchets faiblement et moyennement radioactifs, et très faiblement radioactifs ;
- + **Surveille** le Centre de stockage de la Manche, le premier centre français de stockage en surface de déchets faiblement et moyennement radioactifs, dont l'exploitation est terminée ;
- + **Étudie et conçoit** des solutions de gestion durable pour des déchets qui n'ont pas encore de centres de stockage dédiés : les déchets de faible activité à vie longue et les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue ;

- + **Réhabilite** d'anciens sites pollués par la radioactivité à la demande de particuliers ou des pouvoirs publics ;
- + **Informe** tous les publics de ses activités ;
- + **Valorise** son savoir-faire en France et à l'étranger ;
- + **Répertorie** les déchets radioactifs français et publie l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs.



LE DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'ANDRA :

PRINCIPES ...

Depuis 2008, l'Andra est signataire de la charte développement durable des entreprises et établissements publics. Celle-ci pose sept grands principes :

- 1 - dialogue avec les parties prenantes et intéressées
- 2 - motivation interne
- 3 - gestion du personnel
- 4 - gestion responsable
- 5 - relations constructives avec les collectivités locales
- 6 - production d'information et de savoirs
- 7 - rencontres de partage avec les pairs



Nos implantations

Le Centre de stockage de la Manche

Situé à Digulleville (50), le pionnier des centres de stockage de déchets radioactifs en France a accueilli, sur une surface de 14 ha, plus de 527 000 m³ de déchets radioactifs de faible et moyenne activité entre 1969 et 1994. Il est depuis entré dans une phase de surveillance qui va durer plusieurs siècles.

Les Centres de stockage de l'Aube

+ **Le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA)**
Situé sur les communes de Soullaines-Dhuys, Epothémont et La Ville-aux-Bois (10), ce centre a pris la suite du Centre de stockage de la Manche depuis 1992. Les déchets de faible et moyenne activité à vie courte qui y sont accueillis sont essentiellement liés à la maintenance (vêtements, outils, filtres) et au fonctionnement des installations nucléaires. Ils sont stockés en surface, dans des alvéoles en béton armé.

+ **Le Centre de stockage des déchets de très faible activité**

Implanté sur les communes de Morvilliers et La Chaise (10), ce site accueille depuis 2003 les déchets de très faible activité. Principalement issus du démantèlement des installations électronucléaires, ces déchets se présentent sous la forme de terres, gravats, plastiques, bétons, ferrailles, boues... Leur radioactivité est souvent proche de la radioactivité naturelle. Ils sont stockés en surface, dans des alvéoles creusées dans une couche argileuse.

Le Centre de Meuse / Haute-Marne

+ **Le Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne**

Construit sur la commune de Bure (55) en 2000, c'est là, au cœur de galeries creusées à 500 m de profondeur, que sont menées les expérimentations visant à concevoir le Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Ces déchets proviennent pour l'essentiel du traitement du combustible usé et sont actuellement entreposés sur leurs sites de production.

La loi de 2006 a entériné comme solution de référence le concept de stockage profond proposé par l'Andra. Aujourd'hui, les recherches se poursuivent pour concevoir et implanter ce futur centre, dont la mise en exploitation est prévue en 2025, sous réserve d'une autorisation donnée en 2015.

+ **L'Espace technologique**

L'Andra a ouvert en 2009 à Saudron (52), à quelques centaines de mètres du Laboratoire, un espace dédié à l'information du public. Les dispositifs et les prototypes conçus pour tester et valider les concepts technologiques du futur stockage réversible profond y sont exposés sur 3 000 m².

... ET DÉFIS

Ces principes trouvent leur écho dans les neuf défis de la stratégie nationale de développement durable définis par le Gouvernement pour la période 2010 - 2013 :

- 1 - consommation et production durables
- 2 - société de la connaissance
- 3 - gouvernance adaptée
- 4 - changement climatique et énergies
- 5 - transports et mobilité durables
- 6 - conservation et gestion durable de la biodiversité et des ressources naturelles
- 7 - santé publique, prévention et gestion des risques
- 8 - démographie, immigration et inclusion sociale
- 9 - défis internationaux

Des pictogrammes en lien avec ces différents items animent ce rapport annuel. Ils témoignent de l'engagement de l'Andra en faveur du développement durable dans chacune de ses activités.

Pour en savoir plus : www.andra.fr



Les acteurs de la gestion des déchets radioactifs en France

Plus de 1 000 producteurs de déchets radioactifs

60 % des déchets radioactifs français sont produits par l'industrie électronucléaire. Le reste provient de secteurs très variés, tels que :

- + certaines filières industrielles, qui utilisent des matériaux naturellement radioactifs (fabrication de pâte à papier, d'engrais, de soude...);
- + la recherche : nucléaire (dont le CEA), chimie, biologie, géologie, archéologie, etc.
- + la médecine (hôpitaux, recherche médicale, laboratoires d'analyse...);
- + la défense nationale.

Les collectivités et les particuliers peuvent également détenir des objets radioactifs (anciens paratonnerres, compresses ou fontaines au radium, vieux réveils...).

Chargée par l'État de la gestion durable de l'ensemble des déchets radioactifs français, l'Andra interagit avec de nombreux interlocuteurs : producteurs, transporteurs, législateur, organismes de contrôle...

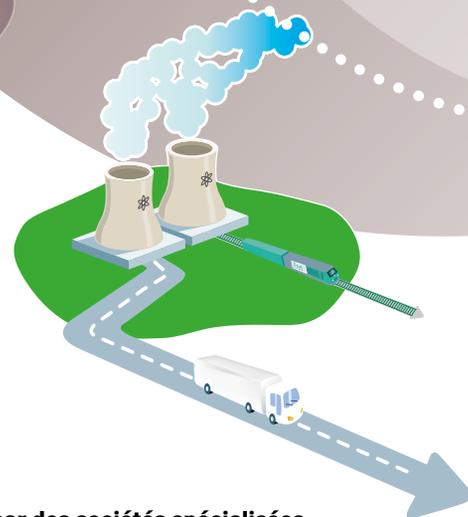


Trier, traiter, conditionner

Une fois produits, les déchets sont triés, traités et conditionnés dans des installations industrielles spécifiques.

EDF, Areva et le CEA traitent et conditionnent eux-mêmes leurs déchets selon des critères définis par l'Andra. Les autres producteurs conditionnent leurs déchets radioactifs. L'Andra les prend en charge et organise leur acheminement vers des installations spécifiques où ces déchets sont triés, voire traités et reconditionnés (Socatri, Socodei).

Selon leur nature et leur longévité, les déchets radioactifs français sont soit stockés dans les centres de stockage de l'Andra, soit entreposés, lorsqu'il n'existe pas encore de centre de stockage adapté.



Attention, convoi spécial !

Le transport des déchets radioactifs est effectué par des sociétés spécialisées ou par la SNCF, sous la responsabilité des producteurs.

Ces convois spéciaux sont soumis à une réglementation très exigeante, établie au niveau international, et axée sur la robustesse des emballages, la fiabilité des convois et l'efficacité de l'intervention en cas d'accident. La plupart des producteurs organisent eux-mêmes leurs transports. Certains d'entre eux peuvent confier cette mission à l'Andra, qui exige une qualification spécifique de tous les transporteurs qui acheminent les colis de déchets jusqu'à ses centres de stockage.



Une activité étroitement contrôlée

Comme toute activité nucléaire, l'activité de l'Andra est soumise au contrôle de plusieurs organismes, garants de la sûreté des installations et de la sécurité de la population.

+ L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN)

Elle contrôle les activités de tous les exploitants d'installations nucléaires et assure la protection des travailleurs et du grand public. Elle donne aussi son avis au Gouvernement sur les projets et veille au respect de la législation. Enfin, c'est elle qui est chargée d'informer le public, en particulier en situation d'urgence, sur l'état de sûreté de l'installation concernée, les éventuels rejets dans l'environnement et leurs risques pour la santé.

+ L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN)

Il intervient en tant qu'expert technique en matière de radioprotection, souvent à la demande de l'ASN. Il regroupe des ingénieurs, chercheurs, médecins, agronomes, vétérinaires et techniciens, spécialistes de la sûreté nucléaire, de la protection contre les rayonnements ionisants, du contrôle des matières sensibles et de la protection contre les actes de malveillance.

+ La Commission nationale d'évaluation (CNE)

Elle est chargée d'évaluer en toute impartialité l'avancement des recherches relatives à la gestion des matières et déchets radioactifs. Nommés pour six ans, ses douze membres ne peuvent pas travailler pour ou au sein des organismes évalués, des entreprises ou des établissements producteurs ou détenteurs de déchets. Son rapport annuel est transmis au Gouvernement et au Parlement, puis à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPESCT).

DES PRINCIPES DE GESTION DÉFINIS PAR LA LOI

Le cadre législatif de la gestion de déchets radioactifs français est défini par le Parlement, qui confie ensuite sa mise en application au Gouvernement.

La loi du 30 décembre 1991 – dite « loi Bataille » – a ainsi posé les bases de la politique française de gestion des déchets radioactifs en France. Quinze ans plus tard, la loi du 28 juin 2006 a complété les missions de l'Andra et entériné le choix du stockage réversible profond comme solution de référence pour la gestion durable des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Elle fixe les grandes échéances et les réalisations attendues de l'Andra.

Dialogue, concertation et transparence

+ Cli et Clis, des commissions citoyennes pour informer les populations locales

Obligatoires dès lors qu'une installation nucléaire de base (INB) est créée, les Commissions locales d'information (Cli) ont pour mission de suivre l'activité en question et d'informer régulièrement les élus et les populations locales sur son fonctionnement. Pour cela, elles peuvent être amenées à faire réaliser des études et des expertises complémentaires. Le Laboratoire souterrain et le Centre de stockage pour les déchets de très faible activité de l'Andra étant des installations classées pour la protection de l'environnement, leur organe collégial d'information et de concertation avec les populations est un Comité (ou une Commission) local(e) d'information et de suivi (Clis).

+ Le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN)

Acté par la loi du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire – dite « loi TSN » – et créé en 2008, le Haut Comité est une instance d'information, de concertation et de débat. À ce titre, il peut :

- émettre un avis sur toute question concernant les risques liés aux activités nucléaires et l'impact de ces activités sur l'environnement et la santé des personnes, ainsi que sur les contrôles et l'information qui s'y rapportent ;
- se saisir de toute question relative à l'accessibilité de l'information en matière de sûreté nucléaire ;
- proposer toute mesure de nature à garantir ou à améliorer la transparence en matière nucléaire.

Les femmes et les hommes au cœur du développement de l'Andra

La politique de gestion des ressources humaines de l'Andra accompagne le développement de l'Agence en participant au renforcement de sa cohésion et à l'enrichissement de ses compétences.



Développer les talents

En 2010, l'investissement de formation s'est inscrit dans le prolongement des années précédentes : 5,63 % de la masse salariale ont ainsi été consacrés à la formation professionnelle. Outre le renforcement des compétences techniques liées aux métiers de l'Agence, ces formations ont porté sur le management des hommes et des équipes, ou encore la prévention des risques et la sensibilisation à la démarche OHSAS. D'autres projets de formation permettront en 2011 de développer les compétences des salariés dans les domaines de l'encadrement (renforcement des compétences managériales), de la gestion de la relation clients, de la conduite et du management de projets.

Promouvoir les talents

Dans une logique de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, et tout en considérant que l'apport de ressources externes est nécessaire, l'Agence met en œuvre une politique volontariste en matière de promotion interne. Ainsi, les ajustements d'organisation effectués durant l'année 2010 ont donné lieu à plusieurs promotions, qui ont permis à un certain nombre de salariés de l'Agence d'accéder à des postes à responsabilités élargies (chefs de service/projet...).



Maintenir un dialogue social permanent

L'année 2010 a vu la signature de trois accords avec les partenaires sociaux. Le premier a porté sur la rémunération des salariés. Parallèlement, l'accord relatif à l'égalité professionnelle entre les hommes et les femmes au sein de l'Agence a été renouvelé, réaffirmant les engagements de l'Andra dans ce domaine. Enfin, un accord concernant l'organisation du travail au Laboratoire souterrain de Meuse/Haute-Marne a été signé en octobre 2010 en vue de l'internationalisation, en 2011, de l'activité d'exploitation du Laboratoire. Autant d'initiatives qui témoignent de la volonté de l'entreprise d'être à l'écoute des préoccupations de ses salariés et de maintenir un cadre de travail sécurisé et cohérent.



Renforcer les talents

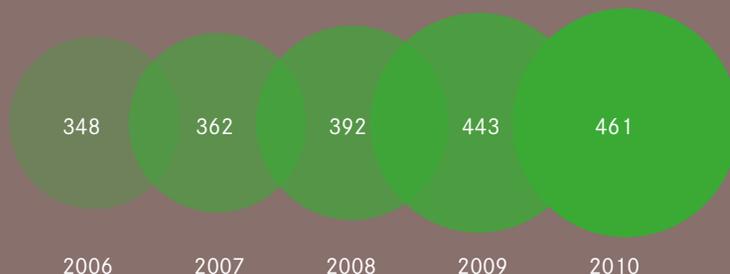
L'année 2010 a été marquée, comme l'année précédente, par des recrutements soutenus. 38 personnes sont venues renforcer les équipes déjà en place (32 cadres et 6 ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise). Parmi elles, 21 ont rejoint les centres de l'Andra. Au 31 décembre 2010, l'effectif global de l'Agence est de 461 personnes, auxquelles s'ajoutent 16 thésards et 5 post-doctorants. Ces nouveaux arrivants renforcent les compétences de l'Agence dans les métiers liés aux futurs centres de stockage (conception, gestion de projets, connaissance des colis de déchets) et à la gestion des centres existants (chargés d'affaires...).



Les salariés de l'Andra :

chiffres clés au 31 décembre 2010 (hors thésards et post-doctorants)

EFFECTIFS



RÉPARTITION DES RECRUTEMENTS PAR MÉTIER



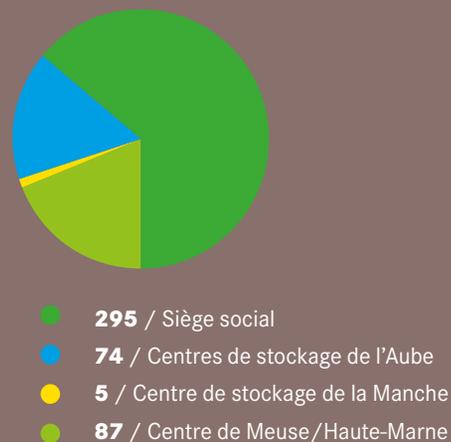
RÉPARTITION PAR STATUT



RÉPARTITION HOMME/ FEMME PAR TRANCHE D'ÂGE



RÉPARTITION PAR SITE





hiver





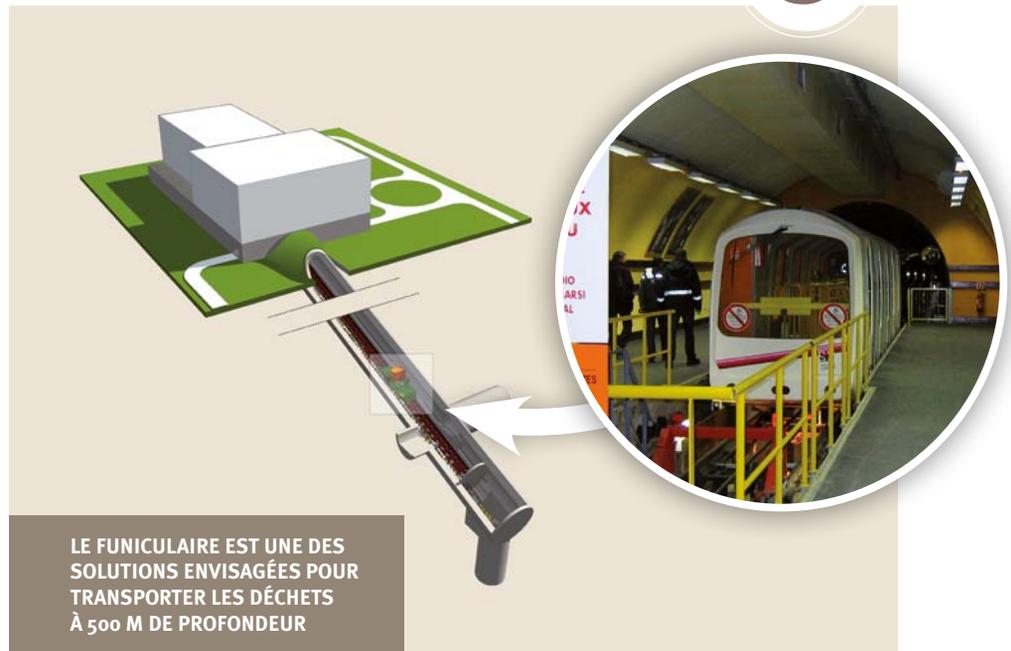
Le projet de stockage réversible profond expertisé

19 janvier 2010 **Creusement de la roche, alvéoles de stockage, colis de déchets... Fin 2009, l'Andra a remis au Gouvernement une synthèse de ses études concernant le futur centre de stockage réversible profond pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) s'est saisie de ce dossier le 19 janvier 2010.**

En 2006, un an après avoir établi la faisabilité du stockage profond dans une zone de 250 km² autour de son Laboratoire souterrain, l'Andra se voyait réaffirmer dans une loi sa mission concernant la gestion des déchets radioactifs issus principalement du combustible usé : concevoir et implanter un centre de stockage pour les déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Imposant que cette installation soit réversible pendant une durée d'au moins cent ans, la loi du 28 juin 2006 a également fixé un calendrier pour ce projet passant par une instruction de la demande d'autorisation de création du centre en 2015 pour une mise en service à l'horizon 2025.

Une instruction minutieuse

Après trois années de poursuite des recherches et d'approfondissement des connaissances et des méthodes, l'Andra a remis fin 2009 un rapport d'étape au Gouvernement conformément aux exigences du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs. Ce rapport concerne la localisation et la conception des installations, la sûreté ou encore les conditions de réversibilité et les délais de mise en œuvre. Entamée en 2010, l'instruction de ce rapport marque une étape supplémentaire dans l'avancement du projet de stockage réversible profond. Cette évaluation a pour but de confirmer les options envisagées par l'Agence. Dès le 19 janvier 2010, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a saisi l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) pour lui demander de réaliser une expertise technique du



UNE EXPERTISE MENÉE SUR LE TERRAIN

Pour transporter les colis de déchets depuis la surface jusqu'aux alvéoles creusées à près de 500 m de profondeur, une des options proposées par l'Andra repose sur un funiculaire classique. Pour étudier cette solution, les experts de l'IRSN ont accompagné l'Andra dans la station des 2 Alpes, que l'entreprise française Pomagalski et sa filiale Skirail ont équipée du « Dôme express ». Installé depuis 1989, ce funiculaire de nouvelle génération, qui peut acheminer jusqu'à 2,5 millions de personnes par an sous un glacier à 3241 m d'altitude, est le plus haut de France. Une réalisation instructive à plusieurs titres : tenue au vieillissement en pente soutenue, maintenance en milieu souterrain, impératifs de sûreté et de sécurité encore plus draconiens que pour le transport de marchandises...

rapport. L'Andra a tenu une réunion préparatoire le 12 mars avec l'IRSN, puis échelonné une dizaine de rendez-vous avec ses équipes d'ingénieurs et de scientifiques entre mai et juillet ; incendie, ventilation, inventaire des déchets, une dizaine de thématiques ont fait l'objet de précisions. Les 29 et 30 novembre, le Groupe permanent Déchets (GPD) et le Groupe permanent Usine ont audité l'IRSN qui leur a présenté son avis sur le dossier de l'Andra.

Composées d'experts nationaux et internationaux, ces instances apportent à l'ASN leur expertise sur la sûreté et ses implications pour la protection de la santé et de l'environnement. La Commission nationale d'évaluation a, parallèlement, reconnu fin 2010 l'excellente qualité des travaux scientifiques réalisés par l'Andra. À partir de ces avis et recommandations, l'ASN fera connaître sa position en 2011.

Optimiser la prise en charge des déchets radioactifs grâce à Internet

Janvier 2010

L'Andra a mis en ligne en janvier 2010 un site Internet dédié à ses clients (producteurs ou détenteurs de déchets radioactifs) leur indiquant la procédure à suivre pour que leurs déchets soient pris en charge.

Comment traiter les radionucléides utilisés pour la recherche médicale et scientifique ? « À chaque producteur de déchets, sa problématique », informe l'Andra dès la page d'accueil du site qu'elle a lancé début 2010. Comme des clefs d'entrée, quatre profils sont proposés :

- + Les particuliers, établissements scolaires, collectivités ou services de secours : depuis la loi de programme de juin 2006, l'Agence se doit de collecter les objets radioactifs qu'ils détiennent, depuis les vieux modèles de montres fluorescentes jusqu'aux fontaines au radium.
- + Les professionnels ou industriels hors filière électronucléaire trouvent eux aussi en ligne informations et contacts pour faire enlever paratonnerres et autres déchets radioactifs induits par leur activité.
- + Les hôpitaux, universités et laboratoires de recherche, à qui il est rappelé les consignes de tri et de conditionnement avant l'enlèvement par l'Andra.



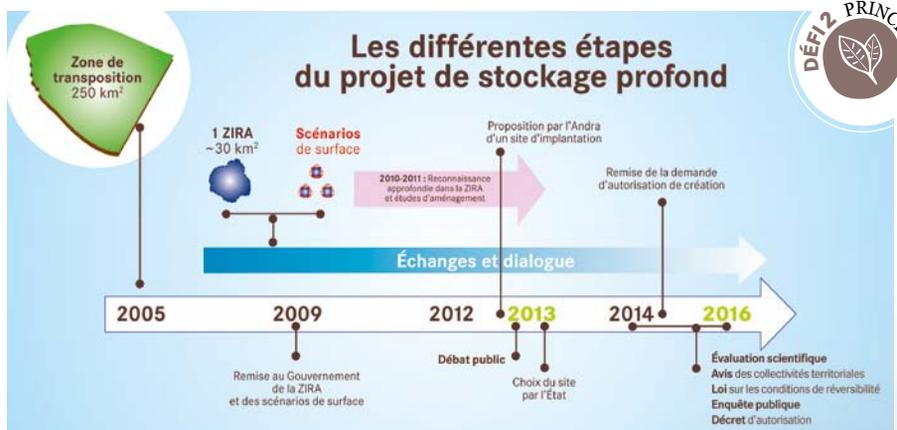
- + Enfin, les industriels du cycle électronucléaire ont accès, *via* un mot de passe, à leurs spécifications et demandes d'agrément, et peuvent commander des étiquettes codes-barres pour l'identification de leurs colis. www.andra.fr/producteurs

Le Gouvernement approuve la zone proposée par l'Andra pour accueillir les déchets français principalement issus du combustible usé

9 mars 2010

Parmi les éléments du rapport remis par l'Andra au Gouvernement fin 2009, et instruit par l'ASN en 2010 (lire ci-contre), figurait la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (Zira).

Cette zone de 30 km² identifiée comme étant propice à l'implantation des installations souterraines du stockage réversible profond a été validée par le Gouvernement.



Avec la validation de la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie par le Gouvernement, sur la base des avis favorables de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et de la Commission nationale d'évaluation (CNE), le projet de centre de stockage profond pour les déchets français issus du combustible usé franchit une nouvelle étape dans sa démarche de localisation. Proposés sur la base de critères géologiques et d'un dialogue avec l'ensemble des acteurs locaux, assorti des premières observations du Comité local d'information et de suivi du Laboratoire

souterrain (Clis), les 30 km² de cette zone ont ainsi été validés.

Une couche stable depuis 140 millions d'années

Les premiers résultats des investigations géologiques approfondies supplémentaires réalisées durant l'été 2010 ont conforté la qualité de la couche rocheuse de cette zone. Déjà, dix ans d'études ont mis en avant les atouts de ces argilites du Callovo-Oxfordien, situés entre 420 et

550 m de profondeur. Stables et homogènes depuis 140 millions d'années, situées dans une zone de très faible sismicité, elles présentent une porosité réduite limitant la circulation d'eau et se prêtent au creusement d'un stockage réversible profond. Dans la perspective du débat public, l'Andra va poursuivre le dialogue afin de préciser les zones favorables à l'implantation des installations de surface du futur centre de stockage.

33 ouvrages de stockage en construction dans l'Aube

Février 2010

Exploité depuis 1992, le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) de l'Aube est prévu pour accueillir un million de mètres cubes de colis de déchets au sein d'ouvrages de stockage en béton construits au fur et à mesure de la planification des flux. En 2010, le CSFMA s'est doté d'une huitième tranche d'ouvrages.

(CSFMA) dans l'Aube. Répartie en sept lignes, cette huitième tranche de travaux est la plus importante depuis la création du site en 1992.

Les travaux ont débuté fin 2010 et ont mobilisé une dizaine d'entreprises et une soixantaine de personnes. Après la pose d'un réseau de drainage, permettant de recueillir et d'analyser les eaux qui entreraient en contact avec les colis, des dalles de béton armé de 40 cm d'épaisseur ont été coulées, sur lesquelles ont été élevés

des murs de 8 m de haut sur 25 m de long. D'autres éléments en béton sont venus étayer les futurs rails de circulation des charpentes mobiles, qui protègent les ouvrages des intempéries pendant leur exploitation. Ce chantier de grande ampleur s'est élevé à 16,5 millions d'euros.

À terme, 420 de ces ouvrages seront nécessaires pour stocker les

déchets radioactifs, essentiellement issus de la maintenance et du fonctionnement des installations nucléaires. Avant stockage, ces derniers sont compactés ou solidifiés, puis

À DÉCHET HORS NORMES, DISPOSITIF SPÉCIAL

En 1994, EDF a décidé de changer les 55 couvercles qui équipaient ses réacteurs, après avoir détecté un défaut sur l'un d'entre eux. En 2001, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) donnait son accord pour qu'ils soient stockés au CSFMA. Deux ans plus tard, l'Andra lançait la construction du premier ouvrage de stockage dédié à ces déchets de gros gabarit, dont le premier arrivait à destination le 30 juillet 2004. Avec un diamètre variant entre 5 et 5,5 m et pesant entre 100 et 120 t, ils sont livrés par convoi exceptionnel. L'Andra en reçoit en moyenne six par an. En 2010, elle en a reçu sept, l'un des colis de l'année précédente ayant été refusé à cause d'un défaut.

..... éventuellement mélangés avec du béton avant d'être placés dans un conteneur, également en béton ou en métal. C'est ce colis qui est ensuite stocké en surface dans les ouvrages de béton, construits sur une couche sableuse et une couche argileuse. Lorsque ces ouvrages sont pleins, ils sont scellés par une nouvelle dalle de béton. Enfin, ils seront recouverts d'une couverture argileuse de plusieurs mètres pour assurer le confinement des déchets à long terme.



Complétant les 101 ouvrages existants, 33 nouveaux ouvrages ont été construits à l'extrémité sud-est du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité

L'expertise de l'Andra s'exporte en Lituanie

Février 2010

Régulièrement sollicitée dans le cadre de coopérations institutionnelles, l'Andra valorise son savoir-faire à la faveur d'opportunités commerciales. Premier contrat d'ampleur: la conception d'un centre de stockage en Lituanie.

Ce contrat fait suite à un appel d'offres lancé par la Banque européenne de développement pour que la Lituanie puisse stocker les déchets issus de l'exploitation et du démantèlement de deux de ses centrales. L'Andra a été retenue avec Areva TA

et trois entreprises locales. Les travaux, qui se chiffrent à 10 millions d'euros, ont débuté dès février 2010 par des investigations géologiques et doivent s'achever fin 2012.

L'Agence entend miser sur sa complémentarité pour valoriser son savoir-faire. Dans le

cas présent, son expérience en conception et en exploitation de centres de stockage lui confère le rôle de conseil auprès de ses partenaires, dont elle analyse et révise les solutions techniques proposées tout en garantissant la cohérence globale du projet.

Feu vert de l'ASN pour pérenniser la couverture du Centre de stockage de la Manche

15 février 2010

Après un an d'instruction et d'expertise, l'Autorité de sûreté nucléaire a approuvé les propositions de l'Andra pour pérenniser la couverture du Centre de stockage de la Manche. Clé de voûte de la sûreté du site à long terme, cette couverture fera l'objet d'aménagements progressifs.



À la suite du passage en phase de surveillance du Centre de stockage de la Manche (CSM), un décret exigeait en 2003 qu'une série d'études soit effectuée dans un délai de six ans. Fin 2008,

l'Andra remettait deux rapports dans ce sens à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), l'un relatif à la sûreté en général et l'autre se focalisant sur la couverture qui protège le site. Selon la procédure, s'en est suivie une expertise conduite par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), qu'a commentée le Groupe permanent Déchets après sa propre évaluation sur le terrain ; les experts ont notamment été rassurés sur la provenance du tritium dans la nappe, imputable à un incident datant des années soixante-dix.

Dans la droite ligne de leurs recommandations,

l'ASN a rendu son verdict le 15 février 2010. Confortement des talus, adoucissement des pentes, perfectionnement de l'étanchéité : pour améliorer la pérennité de la couverture, l'approche par étapes proposée par l'Andra a été entérinée. D'ici 2015, l'Agence devra faire état de ses aménagements devant l'ASN, justifiant de l'efficacité du drainage de la couverture et de la stabilité des talus. Ce rapport devra également documenter d'autres points étayant la sûreté du CSM, en particulier le plan de surveillance du stockage et de son environnement.

Anticiper les effets du réchauffement climatique sur le stockage des déchets dans l'Aube

Mars 2010

Une serre a été mise en place en mars 2010 sur la structure expérimentale de couverture du Centre de stockage pour les déchets de faible et moyenne activité afin d'évaluer la résistance de cette couverture aux paramètres météorologiques qui peuvent influencer sur la sûreté du stockage.



Quid des effets d'une canicule prolongée sur le stockage des déchets de faible et moyenne activité (FMA) ? C'est le scénario que l'Andra a commencé à expérimenter *in situ* en 2010 dans son centre de stockage, dédié à ces déchets dans l'Aube. Dès 1996, une structure expérimentale de couverture y a été installée à l'échelle d'un ouvrage de stockage pour tester grandeur nature son efficacité à long terme selon les conditions météorologiques. Une première phase de test avait permis de vérifier la performance de la couverture multicouche dans des conditions normales. De 2006 à 2008, ce sont des pluies diluviennes simulées qui ont mis à l'épreuve la perméabilité de l'argile. Les résultats se sont révélés tout à fait conformes à l'objectif de performance défini avec l'ASN. Si une sécheresse extrême pendant trois ans n'est pas plus vraisemblable, il est tout aussi

légitime d'en vérifier l'impact sur l'argile qui confinerait la radioactivité des déchets. Le risque à craindre étant, cette fois-ci, un assèchement de la roche, entraînant l'apparition de fissures malgré les couches supérieures censées la protéger. Une serre a donc été installée en mars 2010 sur la structure expérimentale de couverture, prévoyant de lui imposer des températures pouvant atteindre 50°C et trois hivers sans une seule goutte de pluie.

Reste à savoir si la structure expérimentale confirmera son rôle protecteur vis-à-vis de la couverture argileuse : en 1999, une simulation numérique augurait que ses couches supérieures pouvaient faire barrière à la chaleur, évitant l'évaporation de l'eau contenue dans l'argile.



17

Février 2010

UN SITE INTERNET PUBLIE LE NIVEAU DE RADIOACTIVITÉ DANS L'ENVIRONNEMENT

Développé sous l'égide de l'ASN en collaboration avec l'IRSN, un nouveau site www.mesure-radioactivite.fr propose une cartographie des niveaux de radioactivité en France, à partir de 15 000 mesures relevées dans l'environnement. Ces résultats sont directement renseignés par un réseau national, qui associe les ministères en charge de la santé et du développement durable, la Marine nationale, les exploitants, les agences sanitaires (Afssa, InVS), des associations de protection de l'environnement ainsi que l'Andra. Chaque mois, l'Agence fournit ainsi 550 mesures, dont 220 émanent des environs du Centre de stockage de la Manche (CSM) et 330 de celui de l'Aube (CSFMA).





printemps



JANVIER FÉVRIER MARS AVRIL MAI JUIN JUILLET AOÛT SEPTEMBRE OCTOBRE NOVEMBRE DÉCEMBRE

Gestion des matières et déchets radioactifs : une nouvelle feuille de route

4 juin 2010

Après une première édition en 2007, un nouveau Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) établi par le Gouvernement a priorisé jusqu'en 2012 les axes de travail et les objectifs de recherche pour chaque acteur concerné par les déchets radioactifs. Poursuite des travaux sur les stockages futurs, optimisation des centres existants, participation à la réflexion sur le traitement et le conditionnement des déchets : cette feuille de route a confirmé le rôle essentiel de l'Andra.



Élaboré par un groupe de travail pluraliste, qui réunit des associations de protection de l'environnement et des représentants d'élus aux côtés des autorités de contrôle, des producteurs de déchets et de l'Andra, le PNGMDR vise à s'assurer que toutes les catégories de déchets radioactifs produits aujourd'hui disposent, à terme, d'une filière de gestion, tout en assurant que ces filières travaillent en cohérence et préservent l'environnement et la santé publique des générations actuelles et futures.

par ailleurs épauler les producteurs pour préciser le mode de conditionnement des déchets de moyenne activité à vie longue produits avant 2015, concernés eux aussi par le futur centre de stockage profond.



Calendrier assoupli pour les déchets de faible activité à vie longue

Les déchets radifères et de graphite – provenant, entre autres, de l'utilisation du radium dans certains secteurs industriels ou du démantèlement des réacteurs nucléaires de première génération aujourd'hui arrêtés – sont également en attente d'un stockage définitif. Après un appel à candidatures, une quarantaine de communes s'étaient déclarées prêtes à étudier la possibilité d'un tel projet de stockage sur leur territoire fin 2008 ; l'année suivante, deux avaient été retenues mais se sont désistées sous la pression des opposants avant même que les études et échanges aient pu démarrer localement. En attendant les conclusions du travail mené par le Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire pour établir un retour d'expérience (lire ci-contre), le PNGMDR demande à l'Andra d'engager la construction d'un entreposage pour les déchets de faible activité à vie longue produits tant par le secteur médical ou les laboratoires que par l'assainissement des sites pollués en France ou encore les objets radioactifs détenus par les particuliers. Cette solution temporaire concerne 4 500 m³,

un faible volume par rapport aux 150 000 m³ de déchets FA-VL inventoriés. L'Andra doit présenter d'ici fin 2012 des scénarii pour stocker définitivement ces déchets, en poursuivant son dialogue avec les territoires intéressés, et étudier les possibilités de gestion séparée des déchets radifères et de graphite.

Déchets de très faible activité : optimiser les stockages existants

Quant aux déchets de très faible activité (ferrailles, bétons, cendres et boues contenant des radionucléides à vie courte), leur volume ne peut qu'augmenter considérablement suite au démantèlement d'installations nucléaires. Anticipant la probable saturation du Centre de stockage TFA de l'Aube, à Morvilliers, à l'horizon d'une vingtaine d'années le PNGMDR a engagé l'Andra et les producteurs à réduire – à la source ou lors du conditionnement – les volumes de déchets à stocker, et à envisager que ces derniers puissent être recyclés dans le secteur nucléaire.

Déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue : le projet de stockage profond suit son cours

Aujourd'hui, 10 % des déchets radioactifs ne disposent pas de solutions pérennes. Il s'agit notamment des déchets hautement radioactifs issus du traitement des combustibles usés, entreposés chez les producteurs dans l'attente de la mise en service d'un centre de stockage réversible profond. Dans cette optique, l'Andra doit poursuivre ses investigations géologiques approfondies à la frontière de la Haute-Marne et de la Meuse, dans une zone désormais recentrée sur une trentaine de kilomètres carrés à proximité de son Laboratoire souterrain. Le plan triennal réaffirme la légitimité de ces études et demande à l'Andra de proposer un site d'implantation d'ici fin 2012, en vue du débat public prévu en 2013. Dans les mêmes délais, l'Agence devra remettre une synthèse de ses recherches en matière d'entreposage, installation complémentaire du stockage réversible profond. Elle doit



Le stockage des matières thorifères à l'étude

6 avril 2010

Le thorium possède des propriétés neutroniques qui permettraient d'envisager son utilisation comme combustible dans des réacteurs du futur. Si ces réacteurs n'étaient pas construits, ces substances thorifères deviendraient des déchets radioactifs qu'il reviendrait à l'Andra de stocker. Une possibilité que l'Andra a étudié dans le cadre du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs.

Dans un premier temps, l'Andra a consolidé l'inventaire de ces matières. Le stock actuel de l'entreprise Rhodia, issu de l'exploitation de terres rares, se compose de 22 000 t sous forme d'hydroxydes bruts de thorium, auxquels s'ajoutent 1 000 t sous forme de nitrates de thorium. Sous cette dernière forme chimique, Areva en possède 5 500 t. Dans un deuxième temps, l'Andra a analysé leur acceptabilité en stockage. Les premières conclusions de l'étude ont montré que les matières thorifères pourraient être gérées comme des déchets de faible activité à vie longue et relèveraient donc d'un stockage à faible profondeur.



21

DÉFI 8 PRINCIPES 4



7 juin 2010

LA COLLECTE DES OBJETS RADIOACTIFS : UNE MISSION DE SERVICE PUBLIC

L'Andra prend en charge la récupération des objets radioactifs retrouvés chez les particuliers ou dans les collectivités. Ces déchets étant répartis sur tout le territoire, elle a mis en place un système de collecte pour aller les chercher directement sur place. Pour cette mission particulière, elle fait appel à un transporteur spécialisé dont les chauffeurs reçoivent une formation spécifique. Le 7 juin 2010, ce transporteur s'est déplacé jusqu'à la commune auboise de Bailly-le-Franc, située sur le canton de Chavanges. Tombé du clocher de l'église après la tempête de 1999, un paratonnerre y était entreposé. À la suite d'un article paru dans la presse locale, le maire a sollicité l'Andra. Après avoir constaté que l'objet contenait de l'Americium 241, les parties irradiantes, la tête et les pointes du paratonnerre ont été découpées, confinées dans un double fût, puis transportées jusqu'au centre de regroupement à Saclay (Essonne). Elles ont ensuite été dirigées vers Pierrelatte (Vaucluse) où la société Socatri, prestataire de l'Andra, assure l'entreposage de cette catégorie de déchets, dans l'attente d'un centre de stockage adapté.

DECHETS FA-VL : DIALOGUE ET TRANSPARENCE POUR FAIRE AVANCER LE PROJET

DÉFI 8 PRINCIPES 4

Le processus de recherche de site pour les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) a été interrompu en 2009, suite au retrait des deux communes candidates qui avaient été préselectionnées.

Le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN) a décidé, lors de sa réunion plénière du 8 octobre 2009, de constituer un groupe d'experts, chargé de mener une réflexion afin de favoriser la poursuite du processus de recherche d'un site pour les déchets FA-VL.

Tout au long de l'année 2010, l'Andra a participé activement à cette réflexion.

Fin 2010, le groupe a auditionné les acteurs locaux concernés par le projet – notamment, les maires des deux communes candidates, les présidents des communautés de communes, des associations locales... – afin de recueillir leurs avis et leurs sentiments sur la façon dont le processus a été mené. Ces premières auditions ont été complétées début 2011 par celles des acteurs institutionnels, tels que l'Autorité de sûreté nucléaire ou encore l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire. L'analyse de toutes ces auditions permettra de réaliser un retour d'expérience et, le cas échéant, d'établir des recommandations.

Les trois commissions locales d'information de la Manche en visite dans l'Est de la France

1^{er} et 2 juin 2010

Les commissions locales d'information du Centre de stockage de la Manche de l'Andra, de l'usine de retraitement d'Areva NC La Hague et de la centrale EDF de Flamanville ont souhaité s'informer sur le stockage des déchets présents et futurs. L'Andra leur a volontiers ouvert les portes de ses sites dans l'Aube et en Meuse /Haute-Marne.

Avec trois acteurs historiques de la filière nucléaire dans leur département, les commissions locales d'information de la Manche ont acquis le réflexe de travailler conjointement. C'est donc ensemble que ces instances d'information et de concertation, composées d'élus, d'habitants et d'associations environnementales, ont décidé d'appréhender sur le terrain le stockage des déchets radioactifs français, en juin 2010.



Une visite vaut mieux qu'un long rapport

Qu'advient les déchets de faible et moyenne activité à vie courte ? Pour le savoir, direction l'Aube, où le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) a pris le relais du Centre de stockage de la Manche au début des années quatre-vingt-dix. La visite du Centre de stockage voisin pour les déchets de très faible activité (CSTFA) a permis aux trois Cli d'assister au creusement d'une alvéole. Elles ont également tenu à visiter le Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. À l'intérieur d'une maquette à l'échelle 1, les visiteurs se sont représenté les galeries du Laboratoire situé 500 m plus bas, et ont pu prendre la mesure des développements qui seront nécessaires pour déplacer et stocker les colis de déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue.

Un 4^e colloque international sur l'argile orchestré par l'Andra

Du 28 mars au 1^{er} avril 2010

Parce qu'ils constituent l'une des barrières de confinement du stockage profond, les matériaux argileux font l'objet de nombreuses recherches et expérimentations. D'où le 4^e colloque international organisé par l'Andra sur leurs propriétés.

Après Reims en 2002, Tours en 2005 et Lille en 2007, c'est à Nantes que l'Andra a organisé ce colloque international. Avec 499 inscrits, venus de 22 pays, cette quatrième édition a connu une affluence record. 84 communications et 270 présentations ont balayé les thématiques au programme : géologie, géomécanique, transfert de radionucléides, processus d'altération des matériaux. Où en sont les techniques de datation ? Comment l'argile réagit-elle à un stress thermique ? Quel est le comportement de l'eau au sein des pores de la roche ? Quelles expérimentations doivent être mises en œuvre en laboratoire souterrain ? Autant de thèmes essentiels pour améliorer la compréhension du comportement de tels matériaux sur le long terme.

Quand le Clis du Laboratoire souterrain s'intéresse à la réversibilité du stockage profond

21 avril 2010

La commission réversibilité du Comité local d'information et de suivi (Clis) s'est rendue à l'Espace technologique pour prendre connaissance de l'ingénierie développée pour répondre à cet impératif vis-à-vis du stockage profond.

Permettre aux générations futures de revenir sur les choix effectués aujourd'hui pour gérer les déchets radioactifs principalement issus du combustible utilisé est une ligne forte qui encadre le projet de stockage profond. C'est pourquoi mi-2009, le Clis du Laboratoire souterrain a mis en place une commission réversibilité, complétant ses groupes de travail sur la santé et l'environnement, la localisation du futur site et la

communication. Les douze membres de cette commission, rassemblant des élus et des représentants syndicaux, ont rencontré l'Andra dans son Espace technologique pour la deuxième fois en avril 2010. Située à quelques centaines de mètres du Laboratoire, cette vitrine présente l'ingénierie développée pour concrétiser le stockage réversible profond. À côté des démonstrateurs de creusement, des prototypes illustrent comment les colis

de déchets pourraient être placés dans les alvéoles souterraines, puis récupérés le cas échéant. Cet échange fructueux a été prolongé de 42 réponses écrites de la part de l'Agence.



Deux sondages confirment l'importance de l'information sur les déchets radioactifs

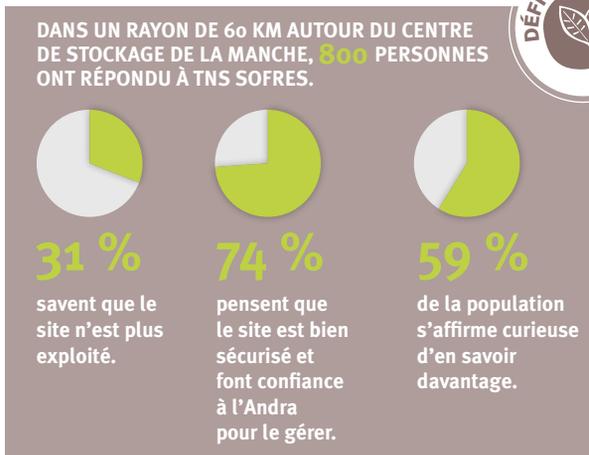
Juin 2010

« Plus on en sait, moins on a peur », a réaffirmé le huitième baromètre d'opinion des Français sur les déchets radioactifs, conduit chaque année par le Crédoc. Un enseignement corrélé par un sondage d'opinion autour du Centre de stockage de la Manche, réalisé pour la première fois par TNS Sofres à la demande de l'Andra.

Dans le cadre de son enquête annuelle « Conditions de vie et aspirations des Français », le Crédoc interroge un échantillon représentatif de la population sur les déchets radioactifs. Conclusion de la huitième vague d'opinion menée en juin 2010 : les Français veulent, encore et toujours, plus d'informations sur ce sujet. D'autant que la connaissance reste le meilleur rempart contre les idées reçues et la peur. Les personnes qui connaissent le mieux les déchets et savent qu'ils sont inventoriés et/ou gérés par un organisme désigné sont en effet les moins circonspectes.

Un déficit de notoriété compensé par une légitimité certaine

Cette enquête a surtout mis en évidence la méconnaissance des Français sur ce thème. 66 % d'entre eux pensent encore que les téléphones portables en fin de vie sont radioactifs, par exemple, et 15 % persistent à croire que les déchets radioactifs français sont envoyés à l'étranger. Pourtant, 60 % savent que la France s'est dotée d'un organisme pour gérer les déchets radioactifs, mais à peine 3 % connaissent l'Andra nominativement. Et 8 Français sur 10 sont persuadés, à tort, que les centres de stockage ne se visitent pas, alors que cette possibilité les rassurerait. Malgré son manque de notoriété, l'Agence jouit toutefois d'une bonne image : après les associations de protection de l'environnement puis les scientifiques, elle apparaît comme troisième source de confiance pour être informé objectivement sur les déchets radioactifs.



22 mars 2010

LA POLITIQUE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE DE L'ANDRA AUSCULTÉE PAR SES PAIRS

Signataire de la Charte du développement durable des établissements et entreprises publics, l'Andra a soumis sa stratégie dans ce domaine à l'appréciation de ses confrères, dont des représentants du Château de Versailles, de la RATP et de la Cité des Sciences. À l'issue de cette présentation, le 22 mars, ces derniers lui ont reconnu plusieurs points forts : son système de management intégré basé sur une démarche « qualité-sécurité-environnement », son travail sur la mémoire à long terme jugé très novateur, le professionnalisme de ses démarches intégrant dialogue et concertation avec les parties prenantes, son projet d'écothèque inscrit dans son Observatoire pérenne de l'environnement et, enfin, la mise en place transverse d'un réseau « développement durable » entre ses différents sites.

Dans la Manche, une bonne image confortée par l'expérience

Pour mieux comprendre les attentes des populations au niveau local, l'Agence a pris l'initiative de sonder les riverains du Centre de stockage de la Manche (CSM), entré en phase de surveillance depuis 2003. Dans un rayon de 60 km, 800 personnes ont ainsi répondu à TNS Sofres. Si près des trois quarts de la population locale connaissent l'installation, seuls 31 % savent qu'elle n'est plus exploitée. Plus généralement, 74 % pensent que le site est bien sécurisé et font confiance à l'Andra pour le gérer. Sans exonérer pour autant celle-ci de ses efforts d'information : 59 % de la population s'affirme curieuse d'en savoir davantage.

La couverture du Centre de stockage de la Manche sous surveillance

Fin mars 2010
Comment l'eau se comporte-t-elle dans la couverture? Pour le savoir, l'Andra a installé dix capteurs d'humidité et de pression sur la partie est du site.

Implantés fin mars 2010 au-dessus de la membrane imperméable, ces dix capteurs complétés de deux sondes de température, permettront d'améliorer, à raison d'un enregistrement tous les quarts d'heure, les connaissances sur les relations entre l'eau et

la couverture. Quels sont les effets des pluies importantes dans les parties supérieures de la couverture? Les eaux s'évaporent-elles ou stagnent-elles? Celles qui s'infiltrent sont-elles correctement drainées par la couche de sable, qui sous-tend une couche de schiste, elle-même couverte de terre végétale? Les mesures indiqueront en outre si les glissements de terrain, qui ont été observés en périphérie, sont ou non dus à la présence d'eau dans les talus ceinturant les installations. Corrélée aux travaux d'amélioration et de stabilisation



prévus pour pérenniser la couverture, ces évaluations seront conduites sur une dizaine d'années.

L'Andra signe un contrat d'assistance à la maîtrise d'ouvrage avec la Slovénie



21 avril 2010
Alter ego de l'Andra en Slovénie, l'Arao a sollicité l'expertise industrielle de l'Agence pour encadrer la conception et la construction d'un centre de stockage pour les déchets de faible et moyenne activité.

Forte de quarante ans d'expertise dans la gestion des déchets radioactifs, l'Andra jouit d'une excellente renommée à l'étranger. En témoigne un nouveau contrat signé en mars 2010 avec l'Arao. Conception du cahier des charges et du rapport de sûreté, sélection d'équipes d'ingénierie, c'est une mission d'assistance industrielle à la maîtrise d'ouvrage qui a été confiée à l'Andra. Il s'agit de concevoir, d'étudier puis de construire un centre de stockage des déchets d'exploitation du réacteur de Krsko.

Une nouvelle alvéole pour optimiser le stockage des déchets de très faible activité

Mai 2010
Exploité depuis 2003, le Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA) de l'Aube réalise ses alvéoles au fur et à mesure des besoins. En 2010, la onzième alvéole double creusée au printemps, présente un nouveau design qui optimise la capacité de stockage, gage d'une gestion responsable de cette ressource rare.

Destiné à accueillir 650 000 m³ de déchets radioactifs provenant du démantèlement des installations nucléaires françaises et d'industries classiques, le CSTFA stocke ces gravats, ferrailles et autres déchets inertes dans une couche argileuse. Creusées entre 7 et 8,5 m de profondeur, les alvéoles de stockage accueillent les colis disposés en couches horizontales, avant d'être comblées par du sable. Après six premières alvéoles de 10 000 m³, des alvéoles doubles d'une capacité de stockage de 25 000 m³ sont exploitées depuis 2007.

Un pas supplémentaire dans l'optimisation de l'espace de stockage

En septembre 2008, à la demande de l'Andra, le bureau d'études Ginger a modélisé une nouvelle alvéole. Les spécifications techniques de ce nouveau type d'alvéole ont été approuvées par l'Andra début 2009. Ces modifications



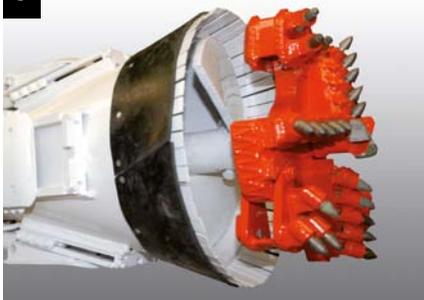
géométriques ont été validées en mars 2010 par un arrêté préfectoral. Avec une pente de 75 % au lieu de 50 %, cette alvéole préserve la ressource rare que constitue la capacité de stockage du centre.



À alvéole hors norme, microtunnelier sur mesure

7 mai 2010

Creuser des alvéoles de taille atypique nécessite des méthodes novatrices. Le prototype mis au point par l'Andra avec CSM Bessac a fait l'objet d'un dépôt de brevet.



Les alvéoles envisagées pour le stockage réversible profond des déchets de haute activité sont des microtunnels horizontaux d'environ 70 cm de diamètre et d'au moins 40 m de longueur. Pour leur creusement à 500 m de profondeur, les outils sont à inventer. Suite à un appel d'offres, c'est l'entreprise CSM Bessac qui a proposé une solution adaptée. Aux dimensions spécifiques de la machine s'ajoutent deux particularités : le creusement doit se faire sans fluide et la machine doit pouvoir être

retirée en passant dans le tubage mis en place. Le prototype est par ailleurs doté d'un dispositif de contrôle de trajectoire, qui empêche toute dérive verticale lors du creusement. Cette garantie de haute précision a d'ailleurs fait l'objet d'un dépôt de brevet.

Synergie renouvelée entre la France et la Suède

19 mai 2010

L'Andra et son homologue suédois SKB ont signé un nouvel accord de collaboration technique dans le cadre du stockage profond, renforçant la gouvernance internationale des déchets radioactifs.



Architecture des installations souterraines, concepts de ventilation, moyens de transport jusqu'à 500 m de profondeur, les thématiques technologiques propres au stockage profond avaient été l'objet d'un séminaire de travail européen à l'initiative de l'Andra, dans son Centre de Meuse / Haute-Marne en octobre 2009. Sept mois après ces journées, l'Agence et son confrère suédois SKB ont concrétisé la collaboration qu'ils avaient envisagée autour des véhicules de transport en rampe. Dès le mois de mai, une première réunion a eu lieu à Aspö en Suède. Grâce à cet accord, les échanges vont non seulement porter sur les techniques permettant de rallier le fond par descendrière mais aussi sur les choix de sûreté.

29 avril 2010

L'ANDRA ET L'INRA S'ALLIENT POUR ÉTUDIER LES ÉCOSYSTÈMES EN MEUSE ET EN HAUTE-MARNE

Les deux organismes ont signé un accord de partenariat le 29 avril, à la croisée de leurs missions respectives. Portant sur la dynamique d'évolution des écosystèmes de Meuse et de Haute-Marne, les actions scientifiques qui seront lancées conjointement s'appuieront sur l'Observatoire pérenne de l'environnement, mis en place par l'Agence dans le cadre du projet de stockage réversible profond. À travers cette communauté de moyens, il s'agit notamment d'évaluer et de modéliser l'impact sur la biodiversité des changements globaux, notamment climatiques, ainsi que des activités humaines, à l'horizon de plusieurs décennies.



Une première alvéole-test complète réalisée dans le Laboratoire souterrain



Après une série d'essais, une première alvéole-test complète de 40 m de longueur a été creusée le 7 mai 2010.

Pour que les concepts et les méthodes envisagés soient opérationnels le jour J, l'Andra doit dès à présent penser à la construction et à l'exploitation du centre de stockage profond, sans présager de son autorisation. En complément des essais technologiques et prototypes réalisés en surface, présentés pour la plupart dans l'Espace technologique, les premiers essais souterrains ont abouti, le 7 mai 2010, au creusement dans le Laboratoire et en grandeur réelle d'une alvéole-test de 75 cm de

diamètre et 40 m de longueur, alvéole identique à celles qui pourraient accueillir les déchets de haute activité dans le futur centre de stockage. Cette première alvéole-test a permis d'éprouver la technique de mise en place du « chemisage » qui consiste à souder des tubes en acier, de 20 mm d'épaisseur pour cet essai, les uns derrière les autres pour assurer le soutènement des alvéoles et faciliter le placement des colis. D'ici 2012, deux autres tests seront réalisés en vue d'optimiser la méthode de creusement.

Une nouvelle galerie d'expérimentation

Juin 2010

Une nouvelle galerie de 75 m, la Galerie expérimentale deux (GED), a été creusée dans le Laboratoire pour y mener des expérimentations qui compléteront celles déjà installées. 90 forages et 600 capteurs supplémentaires vont contribuer à mieux comprendre et à modéliser les processus physiques et chimiques liés à la création d'un stockage de déchets radioactifs au sein de la formation argileuse.

Les expérimentations installées dans cette nouvelle galerie concernent deux grands thèmes de recherche.

Interaction entre la roche et les matériaux utilisés dans le futur stockage

En complément de l'argile, trois types de matériaux seront utilisés dans le futur centre de stockage profond réversible pour contribuer à garantir sa sûreté pendant son exploitation et après sa fermeture :

- + le béton, pour soutenir les galeries souterraines et les alvéoles de stockage des déchets de moyenne activité à vie longue, ou pour la fabrication de conteneurs de déchets ;
- + l'acier, pour le soutènement des galeries mais aussi pour le chemisage des alvéoles de stockage de déchets de haute activité et le colisage des déchets ;
- + le verre, pour enrober les déchets de haute activité.

Certaines expériences conduites dans la galerie permettront de mieux comprendre les interactions entre l'argile et le béton et d'identifier les meilleures formulations de béton à utiliser. D'autres étudieront l'altération de l'acier et du

verre au contact de l'eau contenue dans la roche. Des essais sont conduits pour évaluer la vitesse de corrosion des aciers au contact avec l'argile et étudier les produits issus de cette altération chimique. Des tests sont également menés directement dans la roche pour mesurer les phénomènes de dissolution du verre à différentes températures, simulant les conditions du stockage.

Perturbation de la roche par les conditions dans le stockage

Trois paramètres peuvent perturber la roche : la température des colis de déchets radioactifs, la ventilation des ouvrages de stockage et la présence de micro-organismes.

Les déchets de haute activité dégagent de la chaleur pendant plusieurs centaines d'années. Dans la continuité d'une première expérimentation, une nouvelle expérimentation va permettre de poursuivre l'étude des transferts de chaleur et leurs conséquences sur la roche et ses propriétés. Trois sondes d'une puissance de 600 watts et distantes de quelques mètres vont ainsi chauffer la roche jusqu'à 90 °C. 200 capteurs vont enregistrer en continu l'évolution de la température, de la pression de la roche et ses déformations. Par ailleurs, les galeries du stockage seront venti-

lées pendant au moins cent ans. Un tronçon de la galerie a été isolé pour être soumis à une ventilation dont l'hygrométrie va être progressivement abaissée. Les capteurs mis en place permettront notamment de suivre la désaturation de la roche en eau et les déformations qui pourraient en résulter. On suivra également les réactions d'oxydation accompagnant la progression de l'air dans la roche. Enfin, l'exploitation du stockage s'accompagnera de l'introduction de micro-organismes : leur impact sur les matériaux et sur la roche est également étudié.



Juin 2010

DES CENDRES VOLCANIQUES SOUS SURVEILLANCE LASER

Très peu répandu, le Lidar (*Light detection and ranging*) est un instrument de mesure, qui permet d'analyser la composition de l'atmosphère par détection laser des fines particules en suspension. À la demande du réseau international chargé de suivre les déplacements des cendres issues de l'éruption du volcan islandais Eyjafjöll, le Lidar de l'Andra en Meuse / Haute-Marne s'est associé à la surveillance du ciel, intégrant un dispositif européen. Toutes les données ainsi collectées ont été rassemblées au sein du programme communautaire Leonet (<http://leo-net.eu/>).

Projet de stockage: bilan de quatre années de recherches pluridisciplinaires

7 mai 2010

L'Andra a réuni ses partenaires, homologues et évaluateurs pour leur présenter le bilan des recherches qu'elle a menées de 2006 à 2009. Plus de cent invités ont répondu présent le 25 juin, au Palais de la découverte à Paris.



Depuis l'étude du milieu géologique et de l'environnement en Meuse/Haute-Marne, jusqu'à la physique et la chimie des colis de déchets, les résultats publiés attestent que ces quatre années ont constitué une phase

de recherches riche et soutenue, mobilisant de nombreuses disciplines scientifiques.

Des résultats remarquables

Acquise par sismique et forages, une image plus détaillée de la géologie étudiée en Meuse et en Haute-Marne a permis de définir la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (Zira) validée début 2010. Sans équivalent en France par ses échelles spatio-temporelles, l'Observatoire pérenne de l'environnement devrait bénéficier à une large communauté scientifique. Les expérimentations menées dans le Laboratoire souterrain s'accompagnent aussi de résultats fondamentaux en chimie comme en physique des roches ou dans les domaines de

transferts de masse et d'énergie. Enfin, des études en sciences humaines et sociales ont été initiées à partir de 2008 pour accompagner en particulier la définition concertée de la notion de réversibilité, notamment avec un colloque international en juin 2009. Sollicitant plus de 70 laboratoires, ces quatre ans de recherches menées par l'Andra se sont traduits par 242 publications internationales de rang A et la soutenance de 28 thèses de doctorat. Destiné à un public averti, ce bilan d'étape est disponible sur demande et téléchargeable sur le site Internet de l'Andra.

Cassandra, une plateforme de simulation numérique

Fin mars 2010

Parce que l'expérimentation ne suffit pas pour modéliser des phénomènes sur de vastes échelles de temps et d'espace, l'Andra s'est dotée d'une plateforme de simulation numérique. Après la collaboration initiée en 2002 avec EDF et le CEA, elle gère en propre ce puissant outil depuis le printemps 2010.



Cassandra, comme Code Appliqué à la Simulation des Stockages de l'Andra. Cette plateforme de simulation numérique, dont l'Agence

l'aide de codes de calcul et d'outils informatiques, permettra d'extrapoler les modèles sur le très long terme.

a finalisé la mise en place opérationnelle fin mars 2010, devrait permettre de multiplier les calculs dans tous les champs d'application concernés par le stockage : chimie, thermique, transport... Les processus qui se déroulent dans les milieux géologiques étant généralement lents, l'acquisition de données, puis leur exploitation à

Une interface unique

Atout de Cassandra, une seule interface permet de piloter toutes ces données, visant à représenter virtuellement les performances du stockage et prévoir leur évolution dans le temps. Un couplage des logiciels permet en outre de croiser les phénomènes physiques à étudier. Façonnée en fonction des besoins de l'Agence, cette plateforme de simulation numérique est aussi capable de comparer les différents codes de calcul : si les résultats concordent quelle que soit la méthodologie choisie, la projection cherchée s'en trouve consolidée.



été



JANVIER FÉVRIER MARS AVRIL MAI JUIN JUILLET AOÛT SEPTEMBRE OCTOBRE NOVEMBRE DÉCEMBRE

La zone du futur stockage profond auscultée en trois dimensions

Du 17 mai au 29 juillet 2010



En validant début mars la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (Zira) destinée au futur stockage réversible profond, le Gouvernement a donné le feu vert à des investigations géologiques complémentaires. Deux mois plus tard, l'Andra lançait une campagne sismique sur une superficie d'environ 30 km². Objectif : obtenir une image détaillée en volume de la couche argileuse susceptible d'accueillir les déchets français hautement radioactifs.

Avec un mois d'avance sur le planning initial, la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (Zira) a été auscultée en trois dimensions. Obtenus dès l'automne 2010, les premiers résultats de cette nouvelle campagne sismique initiée le 17 mai ont conforté le choix de ces 30 km² sur les cantons de Montiers-sur-Saulx et de Gondrecourt-le-Château (dans la Meuse).

Une exploration sans faille

Il aura fallu quelque 15 000 « tirs » de camions vibrateurs pour obtenir cette image en volume d'excellente qualité. Des ondes ont été envoyées dans le sol, avant de se réfléchir à la surface selon le principe de l'écho. Les signaux émis ont ensuite été enregistrés par des géophones qui quadrillaient la zone étudiée. Du 17 mai au 29 juillet, ce dispositif s'est déplacé progressivement, jusqu'à couvrir près de 37 km². Avant cette phase

d'acquisition opérée par l'entreprise allemande DMT, la société PND-Géophysique avait préparé le terrain en entamant les négociations foncières avec les propriétaires et les exploitants dès le 18 janvier. Hors des parcelles cultivées, l'Office national des forêts a par ailleurs géré le tracé de sentiers pour préserver les arbres. Tout était donc prêt pour que les camions vibrateurs sillonnent la Zira et ses contours, qui ont été explorés par une vingtaine de forages courts.

Retour à la terre

Septembre 2010

Dernier vestige de la campagne de reconnaissance géologique menée par l'Andra en 2007-2008, deux plateformes de forage ont été réhabilitées à la fin de l'été 2010. Les terrains ? Rendus à la terre.

Difficile d'imaginer que des équipes de foreurs et de géologues s'y relayaient jour et nuit pour sonder le sous-sol. Plateformes démantelées, forages comblés, gravats retirés, sol ameubli, terre végétale apportée : à Nancy et Soulaincourt, respectivement situés à 20 km et 5 km du Laboratoire souterrain, les cultures ont

repris leurs droits sur les investigations souterraines amorcées par l'Andra en 2007. Censée se terminer l'année suivante, cette campagne préliminaire s'est prolongée exceptionnellement sur ces deux sites, alors que quatre autres avaient été réhabilités dès 2009. Dans chacun des cas, les exploitants se sont déclarés satisfaits de l'issue de cette occupation temporaire de leurs parcelles : liés par une convention avec l'Andra, ils ont été indemnisés selon les barèmes fixés par la chambre d'agriculture, avant de retrouver leurs terres à l'état initial.



L'Andra étudie l'écosystème forestier autour de son Laboratoire souterrain

De juin à août 2010

Depuis 2007, l'Observatoire pérenne de l'environnement multiplie les actions de vigie sur le site de Meuse/Haute-Marne. Durant l'été 2010, un nouveau dispositif a été déployé pour passer à la loupe forêt et atmosphère afin d'en suivre l'évolution avant, pendant et après l'implantation du centre de stockage réversible profond.

Avec la prairie et les grandes cultures, la forêt est l'un des trois écosystèmes couvrant la zone de 900 km² qu'étudie l'Andra depuis 2007 dans le cadre de son Observatoire pérenne de l'environnement. Quels sont les flux de nutriments entre les différentes espèces sylvestres? Comment circulent l'eau et le carbone entre cette flore, la faune qu'elle abrite, le sol et l'air ambiant? Pour comprendre et évaluer toutes ces interactions, l'Andra a installé une panoplie de capteurs dans les bois de Montiers-sur-Saulx, qui s'étendent à 3 km au nord-ouest de la zone destinée à accueillir les futures installations souterraines du stockage réversible profond. Une tour à flux coiffe

la hêtraie du haut de ses 45 m. Cette structure métallique est destinée à l'enregistrement des caractéristiques de l'atmosphère telles que la température, la pression, le vent, l'humidité, les particules en suspension dans l'air, les rayonnements UV et infrarouges ou encore les concentrations en CO₂ et en méthane.

Un travail scientifique commun

Le dispositif mis en place par l'Andra se compose de trois stations expérimentales, implantées sur trois types de sol. Les données obtenues visent à établir un bilan complet des échanges entre tous les compartiments de l'écosystème forestier (air, faune, flore et sols). Ce bilan sera comparé à



celui d'autres secteurs boisés, herbus et cultivés. En parallèle à cette observation, des « accidents climatiques » – chaleur excessive, pluie très abondante, sécheresse prolongée ou hiver très rigoureux – seront simulés pour évaluer leur impact. De l'Office national des forêts (ONF), concédant l'usage des 4,5 ha du site, à l'Institut national de recherche agronomique (Inra), exploitant les instruments de mesure, l'Andra a attiré la communauté scientifique sur les sites expérimentaux de l'OPE. Ces équipements s'intègrent en effet dans les réseaux Icos et Fluxnet qui centralisent l'ensemble des données relatives aux flux de gaz à effet de serre respectivement en Europe et dans le monde.

31



21 juillet 2010

QUAND L'ANDRA STOCKE SES PROPRES DÉCHETS

Chargée de la gestion durable de l'ensemble des déchets radioactifs français, l'Andra ne fait pas exception à la règle. Après avoir utilisé des traceurs radioactifs pour en étudier la diffusion au sein de son Laboratoire souterrain, l'Andra a évacué le 21 juillet 2010, les déchets radioactifs issus de cette expérimentation vers son Centre de stockage pour les déchets de très faible activité dans l'Aube. Gants, surbottes, combinaisons en papier, films de protection en vinyle : même si leur niveau de radioactivité était classifié comme très faible, les contenus de ces quatre fûts n'autorisaient pas une prise en charge conventionnelle. Idem pour les quatre big-bags renfermant des débris et des poussières de roche argileuse.

ATMOSPHÈRE, ATMOSPHÈRE

À deux kilomètres de Houdelaincourt, c'est la qualité de l'air que mesurent les capteurs posés par l'Andra, enregistrant les paramètres de l'atmosphère locale et régionale depuis les hauteurs d'un pylône de 120 m. Échafaudée à partir du 25 août 2010,



cette station a rejoint le réseau de surveillance de l'air en Lorraine et s'intègre dans le réseau international Icos dédié à l'étude des gaz à effet de serre. En collaboration avec Météo-France, une station météorologique doit par ailleurs venir compléter cette infrastructure, qui s'intègre à l'Observatoire pérenne de l'environnement de l'Andra.

Investissements d'avenir : 100 millions d'euros attribués à l'Andra

3 août 2010

Lancé par le Gouvernement fin 2009, le programme Investissements d'avenir a identifié cinq priorités nationales parmi lesquelles la recherche occupe une place primordiale. L'Andra s'est ainsi vu attribuer 100 millions d'euros pour développer deux solutions innovantes liées au traitement et au stockage de déchets. Inscrits au Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs 2010-2012, ces deux projets confirment le rôle de l'Andra pour gérer durablement l'ensemble des déchets radioactifs français, en diminuant les volumes de déchets à stocker afin de préserver la ressource rare que constitue la capacité de stockage.

Dans son rapport sur les priorités stratégiques d'investissement remis au Président de la République, le 19 octobre 2009, la commission coprésidée par MM. Juppé et Rocard – alors connue sous le nom de « commission Grand Emprunt » – avait proposé de réserver 100 millions d'euros à l'Andra. En jeu, deux projets visant à économiser la « ressource rare » qu'est l'espace de stockage des déchets radioactifs en France : d'une part le recyclage, au sein de la filière nucléaire, de métaux radioactifs de très faible activité issus du démantèlement d'installations nucléaires ; d'autre part, l'amélioration du traitement et du conditionnement de certains déchets radioactifs organiques ou contenant une part chimique réactive. Signée le 3 août 2010 dans le cadre du programme Investissements d'avenir, la

convention entre l'État et l'Andra acte l'intérêt de ces solutions innovantes. Pour que le fonds puisse être mobilisé, l'Andra doit apporter des fonds propres avec d'autres partenaires industriels et convaincre sur la pertinence économique des projets envisagés.

Un investissement public pour agir très en amont du stockage

Cette convention souligne l'ambition qu'a l'Agence « dans son cœur de métier, d'élargir sa contribution à la priorité nationale que constitue le développement de filières d'excellence et technologies brevetables et exportables ». Financer des actifs prometteurs, dont des infrastructures d'innovation, telle est en effet la logique du Grand Emprunt. Un milliard

d'euros a ainsi été attribué au « nucléaire de demain » : 90 % de cette enveloppe ont été attribués au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, 10 % à l'Andra qui gagne en capacité pour agir très en amont du stockage. Elle va dès lors pouvoir accélérer le lancement de travaux en partenariat avec les industriels et accroître leur participation dans les recherches pour optimiser le traitement des déchets radioactifs.

32

UNE SOMME UTILISÉE SOUS LE CONTRÔLE DE L'ÉTAT



L'utilisation de ces 100 millions d'euros va s'échelonner sur plusieurs années. Selon le dispositif mis en place par l'État, la cohérence de la politique nationale est assurée par le commissariat général à l'investissement, sous la houlette de René Ricol. L'exécution du programme est quant à elle placée sous la responsabilité d'un comité de surveillance, mis en place en octobre 2010 par le Premier ministre. Sous la présidence de MM. Juppé et Rocard, les huit parlementaires et huit personnalités qui le composent procèdent à une évaluation régulière des crédits et résultats obtenus, avant de transmettre un bilan annuel au Parlement. Un comité de pilotage est également dédié au fonds affecté à l'Agence.





Innovier pour prendre en charge les déchets chimiquement complexes

3 août 2010

Parce qu'ils sont liquides, qu'ils produisent des gaz, etc., certains déchets radioactifs posent des difficultés de conditionnement et de stockage. Grâce au programme Investissements d'avenir, l'Andra s'est engagée dans des partenariats industriels pour remédier à ce problème.

Si l'objectif de réduire le volume des déchets à stocker reste une préoccupation permanente, les déchets chimiquement réactifs confrontent l'Andra à un autre problème : pour certains d'entre eux, il s'agit tout simplement de mettre au point une filiere qui n'existe pas aujourd'hui. Bien que les volumes pour lesquels un traitement serait nécessaire soient encore limités, une production conséquente est attendue dans les prochaines années.

+ Des déchets de moyenne activité

Parmi les déchets de moyenne activité à longue (MA-VL), qui seraient accueillis dans le futur centre de stockage réversible profond en Meuse/Haute-Marne, l'Andra cherche notamment à rendre plus inertes les déchets à forte composition organique, contaminés par des émetteurs alpha. Riches en carbone, ils associent souvent matières plastiques et autres polymères à des matières métalliques ; une mixité particulièrement délicate étant donné leur niveau de radioactivité.

+ Les torches à plasma, une priorité d'études

En partenariat avec Areva NC et le CEA, l'Andra explore des procédés thermiques, les torches à plasma, qui permettraient de minéraliser la matière organique, puis d'incorporer les cendres produites au sein d'une matrice vitreuse. Gants, joints, courroies, filtres de ventilation, outillage, le panel des déchets concernés est large. Il inclut les déchets technologiques issus des usines françaises de fabrication de combustibles à base d'oxydes mixtes – le fameux MOX – et des usines de retraitement de La Hague. Déjà utilisées pour incinérer des déchets conventionnels, les torches à plasma semblent une technologie prometteuse, qui mobilise l'Andra et ses partenaires.   ce jour, seule la Suisse a développé une installation de ce type.

Recycler les déchets métalliques pour optimiser le stockage et préserver les ressources naturelles

3 août 2010

Améliorer le taux de recyclage des déchets métalliques dans la filiere nucléaire, cet impératif national était embryonnaire jusqu'à l'octroi d'une enveloppe budgétaire au titre des investissements d'avenir.

Selon les prévisions de l'Inventaire national, les déchets métalliques qui vont être livrés à l'Andra dans les vingt prochaines années seront essentiellement de l'acier et, dans une moindre mesure, du plomb, du cuivre et de l'aluminium. Comment réduire le volume de ces 350 000 t de déchets de très faible activité (TFA), issus du démantèlement d'installations nucléaires, pour économiser la ressource rare qu'est le stockage ? En partenariat avec les producteurs, l'Andra envisage de recycler ces métaux comme matière première au sein de la filiere. La première piste concerne la fabrication de conteneurs, en fonte et/ou en acier, acceptables dans les centres de stockage de l'Agence. Pourquoi, aussi, ne pas les utiliser dans la construction même des ouvrages de stockage ? Au-delà de la simple faisabilité technique de ces deux alternatives, d'autres réaffectations seront étudiées afin de ne faire l'impasse sur aucune potentialité de valorisation. L'enjeu est conséquent : jusqu'à 130 000 m³ de capacité de stockage pourrait être économisée, délestant d'autant le CSTFA de l'Andra, dans l'Aube.



CE SONT **350 000 t**
DE CES DÉCHETS ULTIMES
QUE L'ANDRA VA DEVOIR GÉRER
D'ICI 2030.

Début des travaux sur la couverture du Centre de stockage de la Manche

De mi-juin à fin août 2010

L'Andra a lancé durant l'été 2010 les travaux visant à renforcer la pérennité de la couverture du Centre de stockage de la Manche (CSM) sur le long terme. Ces travaux font partie des aménagements progressifs proposés par l'Agence et approuvés par l'Autorité de sûreté nucléaire en début d'année.



est du Centre. Le mur de soutènement en béton de 1,60 m de haut, qui fait office de « cale », a été déplacé, pendant que la partie basse du talus, en appui sur le mur, a été comblée avec des matériaux en provenance des carrières de Cherbourg. Achevée à la fin de l'été, cette première tranche de travaux sera dupliquée sur d'autres parties du site.

sont planifiés sur plusieurs dizaines d'années: les pentes de l'ensemble des talus vont être adoucies, et une couche minérale sera apposée en renfort des matériaux naturels dominant actuellement la couverture. L'idée étant de constituer progressivement la couverture définitive du Centre de stockage de la Manche. En jeu: la pérennisation de la couverture du stockage, sans interventions récurrentes. Un bilan d'étape des différents aménagements réalisés fera le point dans cinq ans.

Après avoir accueilli plus de 527 000 m³ de déchets radioactifs de faible et moyenne activité, le Centre de stockage de la Manche est entré en phase de surveillance en 2003. Les travaux engagés durant l'été 2010 ont consisté à conforter les talus et à adoucir les pentes de la couverture. Ils ont démarré mi-juin sur la partie

Un bilan d'étape dans cinq ans

Le chantier, planifié sur trois ans, fera l'objet d'un retour d'expérience. Afin d'optimiser durablement la couverture en place, des études en laboratoire et sur le terrain expérimenteront en parallèle des traitements pour améliorer son imperméabilité. D'autres aménagements

34

Accessibilité assouplie au Centre de stockage de l'Aube

13 septembre

Prudence oblige, le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA), dans l'Aube, avait surprotégé ses travailleurs et ses visiteurs: après dix-huit ans d'exploitation, l'accès à certains locaux a été assoupli.

Si tenues de protection et dosimètres restent en vigueur dans les zones réglementées pour les salariés et les personnes extérieures au site, cette évolution va faciliter la circulation sur le Centre. Sans compter que les endroits autrefois surclassés seront désormais accessibles aux entreprises locales qui ne disposent pas de personnes compétentes en radioprotection. Mieux cibler le risque, c'est aussi ne pas le banaliser: depuis ces nouvelles dispositions, les lieux présentant un risque radiologique sont d'autant mieux identifiés.



6 juillet 2010

LA MÉMOIRE DU STOCKAGE VERSÉE AUX ARCHIVES NATIONALES

Le 6 juillet 2010, l'Andra a effectué son deuxième versement aux Archives nationales: cinq ans de documentation concernant l'exploitation de ses deux centres de stockage dédiés aux déchets de faible et moyenne activité. La mémoire détaillée du Centre de stockage de la Manche porte sur la couverture, les éléments de sûreté et la surveillance de l'environnement. À ces 245 rapports s'ajoutent 1 567 dossiers pour le CSFMA de l'Aube, concernant les ouvrages de la tranche 4, de leur construction à leur fermeture. Cet archivage totalise trente boîtes, soit trois mètres de linéaire. Quinquennal, ce versement sera renouvelé en 2015. Destinée aux générations futures et imprimée sur du papier permanent, d'une durée de vie entre 600 et 1 000 ans, la sauvegarde de la mémoire des sites répond à deux objectifs: optimiser les interventions techniques qui pourraient s'imposer mais aussi rendre possible leur réaffectation selon le bon vouloir de nos descendants.



L'environnement des sites sous haute surveillance

Juin 2010

La nature même des activités industrielles de l'Andra conduit ses Centres de stockage à ajouter de la radioactivité à celle naturellement présente dans les alentours. L'Andra veille non seulement à vérifier que ses rejets sont inférieurs aux seuils réglementaires et aux limites qu'elle s'est fixées, mais elle vise aussi à limiter au plus bas ses rejets radioactifs dans l'environnement. En juin 2010 sont parus les rapports d'activité des sites, dits « Rapports TSN » au sein desquels la surveillance de l'environnement occupe une place prépondérante. Présentation des bilans pour chacun des centres de l'Andra.



En 2010, le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) a ainsi réalisé quelque 11 000 mesures radiologiques et environ 2 000 analyses physico-chimiques, sur plus de 2 000 échantillons prélevés. Gazeux ou liquides, les rejets se sont montrés très largement en deçà des limites autorisées pour le public. Quant aux

traces de tritium relevées sous le Centre, minimes et décroissantes, l'Andra a opté pour une extrême vigilance en lançant une étude radio-écologique ; le carbone 14 faisant l'objet du même suivi renforcé. Des analyses radiologiques ont également été réalisées au Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSFTA).

Un très faible impact sur l'environnement

Comme dans l'Aube, les 10 000 mesures conduites par le Centre de stockage de la Manche ont confirmé son très faible impact sur l'environnement en 2010, y compris en mer. Alors que l'indicateur de performance globale de la couverture s'est révélé conforme aux attentes, les traces de tritium dans la nappe sous-jacente ont poursuivi leur décroissance.

L'Andra valorise son expertise en Ukraine

Septembre 2010

L'Andra a remporté un nouveau marché en Ukraine dans le cadre d'un appel d'offres européen.

Comment moderniser le site de Buryakoura, où sont stockés les déchets issus de l'accident de Tchernobyl ? Associant son homologue allemand DBE et la société locale

REC, une émanation de l'Académie des sciences ukrainienne, le contrat remporté par l'Andra en septembre 2010, pour un montant d'environ 100 000 €, sollicitait trois axes d'intervention : améliorer les conditions de sûreté ; optimiser le confinement en ajoutant un toit mobile sur les alvéoles en cours de remplissage, sur le principe du dispositif en place dans les Centres de stoc-

UN SYSTÈME DE MANAGEMENT TRIPLE CERTIFIÉ

Juin 2010

Norme ISO 9001 pour la qualité, norme OHSAS 18001 pour la santé et la sécurité au travail, norme ISO 14001 pour l'environnement : depuis juin 2010, l'Andra peut apposer ces trois standards internationaux à son système de management intégrant les exigences de la stratégie nationale de développement durable établie par le Gouvernement. Préalable à cette certification, l'Association française de normalisation (Afnor) a mené son audit début mai, couvrant les nombreuses activités de l'Agence : recherche et développement, activités industrielles, Inventaire national des matières et déchets radioactifs, information et communication sur leur gestion et, enfin, valorisation à l'international du savoir-faire scientifique et technique. Soumis à un suivi annuel, et renouvelable tous les trois ans, ce triple certificat est valable pour tous les sites de l'Agence.



En complément de cette surveillance physico-chimique et radiologique, deux campagnes de suivi biologique ont démontré la bonne santé des ruisseaux (Sainte-Hélène et Grand Bel). Au Centre de Meuse/Haute-Marne, enfin, 2 700 analyses ont été pratiquées sur diverses composantes de l'environnement. Ouvert en juin 2009, l'Espace technologique a déployé un plan de suivi environnemental, pendant qu'une étude d'impact du Laboratoire souterrain a été détaillée aux populations locales dans le cadre de l'enquête publique liée à la prolongation de son exploitation.

Le Centre de Meuse/Haute-Marne ouvre ses galeries souterraines au public

18 septembre 2010
 Depuis le début de sa construction en 2000, le Laboratoire souterrain de l'Andra a accueilli près de 60 000 visiteurs. Un engouement renforcé par l'ouverture de l'Espace technologique en 2009 et le renouvellement en septembre puis en octobre 2010 des journées « galeries ouvertes », à 500 m de profondeur.

Alors que les profondeurs du Laboratoire souterrain ont longtemps été réservées aux professionnels, l'Andra a décidé en 2009 d'ouvrir ses galeries au grand public. Une opération renouvelée à deux reprises en 2010, en septembre, puis en octobre, pour le plus grand plaisir des 245 riverains qui ont ainsi pu mieux appréhender le projet de stockage réversible profond. Des visites combinées de l'Espace technologique et des installations de surface du Laboratoire souterrain sont égale-

ment proposées tout au long de l'année. Dès le bâtiment d'accueil du public du Laboratoire, une maquette de galerie donne la mesure, à taille réelle, des investigations et expérimentations géologiques menées 500 m plus bas. Sur la commune voisine de Saudron, ce sont les prototypes de maintenance, conteneurs et autres tech-

nologies développés pour ce stockage que donne à voir l'Espace technologique. Quant aux géologues, chimistes ou biologistes de l'Andra, ils jouent volontiers les conférenciers.



Exposition « Odyssée verte » : plongée au cœur de la jungle

30 juin 2010
 Découvrir les forêts tropicales depuis Caen, c'est l'expérience qui a été proposée à une dizaine d'élus manchois, grâce à une exposition itinérante à laquelle l'Andra a apporté sa contribution.



Après un passage à Falaise puis à Alençon, l'exposition « Odyssée verte » a pris ses quartiers à Caen durant l'été 2010. Parfaitement modulable, cette immersion dans les forêts tropicales se veut aussi ludique que pédagogique. Entre lianes et insectes, les élus des cantons de Beaumont-Hague, des Pieux et de la commu-

nauté de Cherbourg ont eu tout le loisir de le constater le 30 juin 2010 à Caen, appréciant notamment l'interactivité créée par une table tactile : associée à un écran géant, elle permet à chacun d'inventer son parcours dans la jungle, virtuelle mais multipliant les sensations ! Cette exposition est le fruit de l'association Relais d'écologie Basse-Normandie, le Centre de culture scientifique, technique et industrielle de Caen, dont l'Andra est partenaire depuis 1998.



septembre 2010

MÉMOIRE POUR LES GÉNÉRATIONS FUTURES

Comment transmettre la mémoire du stockage sur le long terme, c'est l'objet du projet « Mémoire pour les générations futures », initié par l'Andra en 2010. Mobilisant dix-huit personnes à temps partiel à l'Andra, il explore une grande variété de moyens de transmission. Premier pilier du projet, la construction de bâtiments est étudiée pour permettre de conserver documents, histoire et technologies, ou encore faune, flore et sous-sol. En parallèle, des études techniques sont menées sur la pérennité des langues et des symboles, celle des supports pour écrire et graver, la perception des grandes échelles de temps et les réseaux sociaux en ligne. Enfin, l'Andra veut aussi s'appuyer sur les populations locales pour transmettre cette mémoire sur le stockage des déchets radioactifs en France : jeunes, adultes actifs ou retraités, les habitants sont en effet les plus à même de la relayer pendant les prochaines décennies.



Journée porte ouverte de l'Andra dans l'Aube: un succès renouvelé

12 septembre 2010

Près de 4 000 personnes visitent chaque année les deux Centres de stockage de l'Andra dans l'Aube, sur rendez-vous et lors d'une journée porte ouverte très prisée. L'édition 2010 de cet événement s'intitulait « Un ticket pour l'environnement et la technologie ».

Le succès de cette seizième édition ne s'est pas démenti: près de 900 personnes ont fait le déplacement jusqu'à Soulaines. La majorité étant des Auboises, il n'est pas surprenant que 65 % d'entre eux aient déclaré connaître l'Andra avant cette journée; 45 % avaient même déjà visité le CSFMA.

Le parcours en petit train a en revanche été une nouveauté pour tous, d'autant plus appréciée qu'elle a permis d'appréhender la construction des nouveaux ouvrages de stockage. Un

questionnaire a été remis aux visiteurs afin de mieux cerner les motivations. Parmi les raisons invoquées: s'informer sur la gestion des déchets radioactifs bien sûr, mais aussi visiter, qui plus est gratuitement, un site industriel, ou encore découvrir le lieu de travail d'un parent.

Stockage et environnement

Du contrôle des colis de déchets au chantier de la tranche 8, en passant



Depuis juin 2010

L'EXPOSITION « FOSSILES, EMPREINTES DU TEMPS » JOUE LES PROLONGATIONS



L'exposition présentée par l'Andra au Laboratoire souterrain, à Bure, n'a pas désempli. Produite par l'Agence, en collaboration avec le CNRS – via le Groupement de recherche Forpro, le laboratoire G2R de Nancy Université et le laboratoire Biogéosciences de l'université de Bourgogne, « Fossiles, empreintes du temps » raconte l'histoire géologique du site qui pourrait accueillir le futur stockage réversible profond. Dans une galerie reconstituée, les fossiles jouent le rôle de petits cailloux blancs, faisant découvrir les roches traversées lors du creusement et la démarche des paléontologues pour reconstituer les événements passés. Reconstitution de paysages, atelier de fouilles, jeu de pistes, observations sur paillasse et film complètent cette immersion dans la Lorraine et la Champagne Ardenne d'il y a quelque 150 millions d'années. Cette exposition est prolongée jusqu'en juin 2011, pour continuer à accueillir les classes de Meuse/ Haute-Marne, et autres paléontologues en herbe.

par la surveillance de l'environnement ou encore la conception de la couverture finale, l'opportunité de pouvoir discuter avec des professionnels a renforcé l'intérêt de cette journée. Pour les plus jeunes, des animations spécifiquement adaptées ponctuaient le parcours, et l'exposition « Auprès de mon arbre » leur offrait une autre pause aussi ludique qu'instructive.



Le Centre de stockage de la Manche, un patrimoine culturel et scientifique

Juillet et août 2010

Pour la cinquième année consécutive, l'office de tourisme Cherbourg-Cotentin a inclus le Centre de stockage de la Manche dans deux de ses formules estivales.

Les mardis après-midi, le CSM a ainsi ouvert l'horizon du circuit « Patrimoines de La Hague », ajoutant son histoire industrielle aux atouts naturels et culturels de la région. Les jeudis, réservés à la formule « Des atomes aux étoiles », la visite du CSM a servi d'introduction à un atelier découverte sur la radioactivité, organisé au planétarium Ludiver. Départ en navette à 13 h 30, retour à 18 h, groupes limités à cinq personnes: ces visites « deux-en-un », « surprenantes et instructives », ont enthousiasmé vacanciers et/ou locaux, toutes générations confondues.



2010 une année avec l'Andra



automne



Laboratoire souterrain : une enquête publique pour jouer les prolongations

Du 26 octobre au 30 novembre 2010

Autorisée à exploiter son Laboratoire jusqu'au 31 décembre 2011, l'Andra a demandé fin 2009 le renouvellement du décret d'autorisation d'installation et d'exploitation (DAIE) du site en vue d'y poursuivre ses investigations jusqu'en 2030. L'enquête publique concernant ce nouveau décret a été conduite à l'automne 2010.

Le premier décret d'autorisation d'installation et d'exploitation (DAIE) du Laboratoire avait été accordé en 1999. Il a permis à l'Andra de mener les premières investigations sur la couche géologique susceptible d'accueillir un stockage profond de déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue.

Une instruction à deux niveaux

Le nouveau décret sera pris en Conseil d'État après instruction par le ministère en charge de l'écologie, en étroite relation avec le ministère en charge de l'énergie, avec l'appui de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et de l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) pour analyser le dossier. Au niveau local, les préfets ont été sollicités pour organiser la consultation

des populations, dans le cadre d'une enquête publique. Du 26 octobre au 30 novembre 2010, les habitants des territoires concernés par cette enquête publique ont pu s'exprimer. Au total, une soixantaine de questions ont été posées par courrier ou consignées dans les registres ouverts dans 35 communes autour du Centre de Meuse/Haute-Marne, dans les deux préfectures – Bar-le-Duc et Chaumont – ainsi que les deux sous-préfectures – Saint-Dizier et Commercy. La commission d'enquête a transmis ses commentaires à l'Andra, qui y a apporté des réponses. Cette commission a rendu son rapport le 27 janvier 2011, avec un avis favorable assorti de trois recommandations relatives à la réversibilité, l'information et la mémoire.



S'il est accepté, le renouvellement de cette autorisation permettra à l'Andra de poursuivre ses études et expérimentations au-delà du 31 décembre 2011.

D'UNE PIERRE TROIS COUPS !

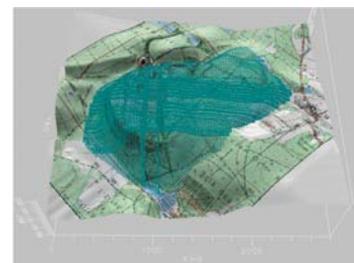
En plus de la demande de renouvellement du décret d'autorisation d'installation et d'exploitation du Laboratoire, deux autres dossiers ont été examinés durant la même période qui regroupaient, pour une information plus complète et plus cohérente, trois enquêtes publiques organisées conjointement. Le premier concernait les « Installations classées pour la protection de l'environnement » (ICPE). Le second portait sur les « Installations, ouvrages, travaux et activités soumis à la loi sur l'eau » (IOTA).

Dans l'Aube, la modélisation hydrogéologique passe à la 3 D

Fin décembre 2010

Pour savoir comment circule et se comporte l'eau sous les ouvrages de stockage du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité dans l'Aube, l'Andra s'appuie sur un modèle hydrogéologique. Désormais en trois dimensions, cet outil numérique permet des estimations plus fines.

C'est à la fin des années quatre-vingt que l'Andra a fait réaliser son premier modèle hydrogéologique en deux dimensions. Basé sur une représentation de 2,3 km², segmentés en carrés de 25 m de côté, il estime les trajectoires et les vitesses d'écoulement de l'eau sous les ouvrages de stockage jusqu'à sa sortie en surface. Ses performances ne permettaient cependant pas de reproduire les situations observées sur la nappe phréatique, comme les brusques montées d'eau après des pluies intenses. Cette limite technologique n'est plus de mise avec le nouveau modèle hydrogéologique, dont s'est dotée l'Andra. Passée en trois dimensions, la première partie du modèle, livrée fin décembre 2010, appréhende les écoulements au niveau des ouvrages de stockage (où sont confinés les déchets de faible et moyenne activité à vie courte) que ce soit en surface ou en sous-sol. Une seconde partie concernant le transport des radionucléides sera finalisée en 2011.



Le soutènement des galeries souterraines à l'étude

Novembre 2010

Comment construire le futur stockage profond en préservant les qualités de la roche argileuse ? Pour y parvenir l'Andra mène au sein de son Laboratoire souterrain de nombreux essais sur le soutènement des galeries.

Lors du creusement d'un ouvrage souterrain, le déconfinement des terrains provoque la création de fissures à sa périphérie. Elles peuvent constituer des zones préférentielles de circulation d'eau et par conséquent des éléments radioactifs provenant des déchets. Par la suite et parce que la nature a horreur du vide, y compris à 500 m de profondeur, le phénomène de convergence peut conduire à entretenir cet endommagement.

Soutènement souple ou rigide ?

C'est pourquoi afin de limiter l'endommagement voire de restaurer les qualités initiales de la roche, l'Andra teste plusieurs types de soutè-



nements. En novembre 2010, un tronçon d'une quarantaine de mètres de galerie a été enduit de béton et truffé de capteurs, qui enregistreront les réactions du terrain pendant plusieurs années. Ces données seront comparées avec les résultats des essais de soutènement menés dès 2005 à l'aide de poutrelles métalliques capables de coulisser. Une autre alternative

consistant à associer la rigidité du métal et la souplesse du béton est quant à elle étudiée depuis le premier semestre 2010.

Tous ces essais contribuent à mieux comprendre le comportement de la roche et préparent la phase d'industrialisation du futur centre de stockage réversible profond.

Communiquer sous la terre, oui mais comment ?

Novembre 2010

Piloter des engins à distance, émettre des signaux vidéo et en recevoir, le tout dans un tunnel difficile d'accès à 500 m de profondeur. C'est l'objet des expériences de transmission sans fil conduites par l'Andra au laboratoire souterrain à bas bruit de Rustrel dans le Vaucluse.

Sachant que certaines alvéoles dédiées aux déchets de moyenne activité à vie longue du futur centre de stockage réversible profond sont calibrées sur environ 400 m

de long, 6 de large et 5,5 de haut, c'est dans un lieu non seulement souterrain, mais aussi à géométrie singulière, que la manutention des colis de déchets radioactifs devra être opérationnelle. À distance, c'est une gageure supplémentaire ! Les engins pilotés devront être capables d'émettre des informations et de recevoir les ordres de manœuvre, le tout sous contrôle vidéo. De la configu-

ration spatiale aux matériaux qui constituent la galerie, interférences et déperditions des signaux augmentent la difficulté, risquant de brouiller les ondes. Comment mettre au point la transmission sans fil, proprement dite ? Comment l'embarquer sur le chariot porteur des colis ? C'est ce double objectif qu'a poursuivi une équipe de l'Andra les 14 et 15 octobre 2010, au laboratoire souterrain à bas bruit de Rustrel dans le Vaucluse. Menés avec la société Comex Nucléaire, ces essais et premiers réglages ont permis de valider la faisabilité d'une transmission sans fil pour la manutention de colis en alvéole.





L'Andra à la tête de l'IGD-TP pour un an

29 septembre 2010

Directeur de la Recherche & Développement de l'Andra, Patrick Landais a été nommé le 29 septembre 2010 président du groupe exécutif de la plateforme technologique dédiée à la mise en place d'un stockage géologique de déchets radioactifs (*Implementing geological disposal of radioactive waste technical platform* ou IGD-TP) pour un an. Visant la mise en service des premiers stockages géologiques en Europe à l'horizon 2025, cette plateforme européenne est un levier pour coordonner les politiques de recherche & développement concernant le stockage des déchets radioactifs, à l'instar des groupements de laboratoires mis en place par l'Andra.

Créée par l'Union européenne en 2009, la plateforme technologique dédiée à la mise en place de stockages géologiques de déchets radioactifs est pilotée par un comité exécutif rassemblant différentes agences nationales en charge de la gestion des déchets radioactifs. Elle compte une soixantaine de membres, composés principalement d'organismes de recherche. Après avoir élaboré sa stratégie, elle s'est accordée sur un agenda fin 2010 qui permettra d'orienter les priorités de recherche de l'Union européenne concernant les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue. Elle a également pour mission d'animer un forum d'échanges, lieu privilégié de partage d'expériences, d'association de compétences et de débats scientifiques dont la première réunion a eu lieu à Paris en février 2011.

Parmi les priorités dégagées par la plateforme, on retiendra en particulier l'auscultation des stockages, nécessité que défend l'Andra, qui consiste à se donner les moyens d'en prendre le pouls en temps réel pour en assurer la sûreté et en permettre une gestion réversible. Cet agenda souligne également la nécessité de développer des essais à l'échelle 1 : galeries de transports, alvéoles de stockage, moyens de scellement par zone comme par alvéole doivent être testés en vraie grandeur, tant dans leurs dimensions que dans leurs fonctionnalités.

Une dizaine de programmes de l'Andra subventionnés par l'Europe

Autant d'avancées qui, tout en restant cohérentes avec les objectifs fixés à l'Andra notamment dans le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs, devront trouver

leur expression dans les programmes cadres de recherche & développement de l'Union européenne, en particulier le 7^e PCRD qui court jusqu'à fin 2013. Dans ce cadre, l'Agence participe à une dizaine de programmes scientifiques. Modern, qu'elle pilote, concerne par exemple les stratégies et méthodes d'observation du stockage. Carbowaste, lui, s'intéresse à l'étude et à l'éventuel recyclage des déchets de graphite. Quant à Forge, il s'agit d'étudier la production et le transfert d'hydrogène que générera le stockage profond, pendant et après l'exploitation.



GROUPEMENTS DE LABORATOIRES : L'UNION FAIT LA FORCE

Partenariats, actions contractuelles, pilotage conjoint de thèses... Au travers des groupements de laboratoires, l'Andra mobilise des équipes et organise des interactions transversales originales en recherche & développement autour d'un thème majeur inscrit dans un programme pluriannuel (souvent quinquennal), commun et ciblé. Initiée il y a plus de dix ans, cette gestion conjointe de la science entre l'Agence et des interlocuteurs universitaires, issus d'organismes de recherche ou encore des exploitants d'installations nucléaires, a prouvé son efficacité.

Ainsi, le groupement en géomécanique a progressé en 2010 vers une approche microscopique de la roche pour en cerner la réactivité. Autour du verre, matrice de stockage des déchets issus du traitement du combustible usé, l'approche est clairement interdisciplinaire. Au total, près de 100 laboratoires sont mobilisés au sein de huit groupements. Le dernier en date questionne les sciences humaines et sociales, incluant l'économie comme l'éthique. Après une première réunion fin 2010 de son comité de pilotage, ce groupement promet une contribution majeure à la réflexion sur la réversibilité, dans la droite ligne du livre publié en français et en anglais par l'Andra : *Rendre gouvernables les déchets radioactifs – le stockage profond à l'épreuve de la réversibilité.*

La réversibilité, une thématique qui s'internationalise

Du 14 au 17 décembre 2010

Avec le soutien de l'Andra, l'Agence de l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE a inscrit la réversibilité au cœur d'un colloque international, fin 2010 à Reims. Élus, exploitants, ONG, autorités de sûreté... 180 participants de tous horizons sont venus échanger autour de cette notion centrale dans la politique de gestion des déchets radioactifs.

« Garantir aux citoyens qu'il reviendra bien à nos successeurs de décider d'une fermeture éventuellement définitive du stockage ». C'est en ces termes que Claude Birraux, président de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) rappelait l'idée force de la loi du 28 juin 2006 sur la gestion des déchets radioactifs lors du premier colloque interdisciplinaire sur la réversibilité organisé

par l'Andra en 2009. Fin 2010, il a engagé les participants venus échanger sur cette question à Reims à poursuivre leurs réflexions. Une quinzaine de nationalités étaient représentées. Les notions de réversibilité et de récupérabilité étaient au cœur des discussions. La première définit la capacité à inverser ou à modifier les décisions prises au cours de l'exploitation progressive du stockage. La seconde concerne la capacité à récupérer les colis de déchets



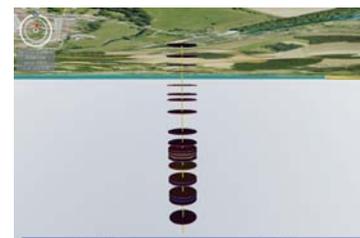
après qu'ils ont été stockés. Autant de paramètres que l'Andra intègre à la mise en œuvre de sa mission en Meuse / Haute-Marne, après avoir fait la démonstration que la réversibilité est possible pendant au moins cent ans.

GeoVisionary donne du relief aux expérimentations du Laboratoire souterrain

Forages de surface, prélèvements dans les cours d'eau, carottages en profondeur, mesures atmosphériques... Grâce à un logiciel de visualisation en trois dimensions, toutes les mesures acquises dans le cadre du projet de stockage réversible profond seront lisibles et exploitables sur un panorama géoréférencé.

Décembre 2010

Élaboré par le *British Geological Survey* (BGS) en vue de rassembler et d'exploiter des données variées et éparses, collectées pendant cinquante ans dans toute la Grande-Bretagne, le logiciel GeoVisionary a aussi été utilisé pour informer le grand public en temps réel pendant les inondations de 1997 outre-Manche. Dans le cadre de son partenariat avec le BGS, l'Andra a décidé de recourir à cet outil pour représenter, dans un environnement unique, toutes les mesures documentant son projet de stockage profond. Une première base de données sur les points de mesure, les échantillons solides et fluides, des photos ainsi que des diagraphies et autres



fichiers de mesure *in situ*. Parallèlement à cette base de données, un système d'information spécifique gère les quelque 400 millions de données provenant de tous les capteurs implantés au sein du Laboratoire souterrain ainsi que ceux de son *alter ego* suisse du Mont Terri. Le logiciel GeoVisionary offrira une visualisation en trois dimensions fluide et précise de toutes ces informations. Amorcée en 2009, la collaboration technique avec le BGS fait l'objet de concertations régulières pour optimiser les fonctionnalités du logiciel selon les besoins de chacun, dernière en date, une réunion à Nottingham fin 2010.



18 octobre 2010

L'OBSERVATOIRE PÉRENNE DE L'ENVIRONNEMENT DISTINGUÉ POUR SON SUIVI DES ÉCOSYSTÈMES À L'ÉCHELLE SÉCULAIRE

Attribué à treize projets français, le nouveau label Système d'observation et d'expérimentation à long terme pour la recherche et l'environnement (SOERE) de l'Alliance de recherche pour l'environnement (AllEnvi) — qui regroupe douze acteurs dont l'Andra depuis février 2010 — a été décerné le 18 octobre 2010 à l'Observatoire pérenne de l'environnement de l'Andra. Mis en place en 2007 autour du Centre de Meuse/Haute-Marne afin de suivre l'évolution des milieux naturels, ce dispositif est apparu remarquable par la diversité des sols et des paysages qui le compose. Trois écosystèmes — forêt, prairie et cultures — sont en effet étudiés. Son échelle temporelle est tout aussi ambitieuse, servie notamment par une écothèque qui, à partir de 2013, assurera la mémoire de l'environnement en conservant les échantillons prélevés.

Stockage géologique profond : cap sur la phase industrielle

Novembre 2010

Après vingt ans de recherche, le projet de stockage réversible profond pour les déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue entre dans une nouvelle phase de son développement. Depuis l'automne 2010, ce projet s'industrialise pour devenir le futur Centre industriel de stockage géologique (Cigéo).

À l'aube de ses 20 ans, l'Andra se souviendra de 2010 comme d'une année charnière pour le projet de stockage réversible profond. Après validation par le Gouvernement le 9 mars 2010, la zone où pourraient être implantées les installations souterraines a été explorée en trois dimensions, durant l'été 2010, grâce à la reconnaissance sismique. Au Laboratoire souterrain, 162 m de galeries supplémentaires ont été creusés, et une première alvéole-test de 40 m a été réalisée. Les recommandations des évaluateurs orientent la suite des études à mener dans la perspective de la demande d'autorisation de création du centre de stockage réversible profond. Fort de ces avancées, le projet aborde une phase de faisabilité opérationnelle qui légitime une nouvelle appellation : Cigéo, soit Centre industriel de stockage géologique.

Des installations souterraines et en surface

Après un débat public en 2013, l'instruction de la demande d'autorisation et de création du centre de stockage profond vers 2015, et le vote d'une loi qui en fixera les conditions de réversibilité, le feu vert à la construction du stockage pourra être donné par le Gouvernement. Les travaux de construction pourraient débuter vers 2017/2018. Situées à environ 500 m de profondeur dans la roche argileuse, les installations souterraines de Cigéo construites au fur et à mesure de son exploitation s'étendraient à terme sur près de 15 km² ; sur une période de près d'un siècle, les galeries seraient construites progressivement. Deux sites seraient également construits en surface. Destinés aux travaux de creusement, le premier verrait le jour juste au-dessus de la zone de stockage souterrain, sur environ 200 ha.

Il comprendrait des bâtiments administratifs, des ateliers, des puits pour ventiler les ouvrages souterrains et une aire de dépôt pour les roches extraites. Une seconde infrastructure en surface serait dédiée à la réception et à la préparation des colis de déchets ; d'une centaine d'hectares, elle serait reliée aux galeries souterraines par un tunnel incliné pour y acheminer les colis.



44

Une collaboration de longue date avec le Japon

Novembre 2010

Comme chaque année, depuis plus de dix ans, l'Andra a remis son rapport technique d'activité au Radioactive Waste Management Center en novembre 2010. L'occasion de revenir sur l'étroite collaboration entre l'Andra et ses homologues japonais.

Équipé de 54 réacteurs nucléaires à eau légère et d'un surgénérateur, le Japon dispose d'un centre de stockage des déchets de faible activité et construit deux laboratoires souterrains. Chaque année en novembre depuis la fin des années quatre-vingt-dix, l'Andra livre à son homologue japonais, le Radioactive Waste Management Center (RWMC) un rapport technique faisant le point sur ses activités d'exploitation et de recherche appliquée, tous types de déchets confondus.

Sur le principe d'une *hot line*, l'Agence répond aussi en temps réel aux questions relatives à la gestion des déchets

en France de cet organisme semi-public en charge de la gestion des fonds dédiés à la gestion des déchets nucléaires. C'est enfin en collaboration avec RWMC que l'Andra accueille un ingénieur japonais détaché au sein des équipes qui travaillent sur Cigéo. Il passe environ deux ou trois ans à l'Andra.



Par ailleurs, l'Agence est liée depuis 2001 par un accord de coopération avec Numo (*Nuclear Waste Management Organization of Japan*), structure japonaise en charge du stockage des déchets de haute activité et de moyenne activité à vie longue.

Un nouveau contrat quinquennal engage l'Andra et les producteurs

22 octobre 2010

Areva, EDF ou CEA, ces trois producteurs ont recours au Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) de l'Andra dans l'Aube pour y faire stocker leurs déchets radioactifs. Signé le 22 octobre 2010,

un nouveau contrat définit les obligations et devoirs de chacun des signataires jusqu'en 2014.

Conclu pour une durée de cinq ans, le contrat passé entre l'Andra et, respectivement Areva, EDF et le CEA, précise les conditions de réception des déchets radioactifs sur le Centre : type de colis, caractéristiques radiologiques, quantités, délais

et prix. Ce contrat ouvre un droit potentiel au stockage moyennant paiement mais ne garantit cependant pas l'acceptation systématique des colis : il tient compte des exigences de sûreté et de protection de l'environnement sur le long terme, tout en finançant les activités du centre de stockage.

Un budget qui bénéficie au développement local

Le budget global du CSFMA se monte à 40 millions d'euros par an. 35 % sont dédiés aux ressources internes, aux prestations externalisées – maintenance, gardiennage, restauration, espaces verts... – ainsi qu'à la surveillance de l'environnement. En 2010, ce sont plus de 4 millions d'euros de



commandes qui ont été passées aux entreprises locales. 25 % du budget global financent la taxe foncière, la contribution économique territoriale ainsi que la taxe sur les installations nucléaires de base (INB), qui contribue notamment au fonctionnement de l'Autorité de sûreté nucléaire et la taxe de stockage créée en 2010. Les coûts d'exploitation liés au traitement, au conditionnement et au stockage représentent 22,5 % du budget. Enfin, 10 % du budget sont alloués à la surveillance de la qualité des colis et 7,5 % aux études et investissements pour optimiser la sécurité du CSFMA (système de surveillance incendie, automates de stockage).

Tournées d'inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire

De mai à décembre 2010

Chaque année, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) effectue des inspections programmées, inopinées ou réactives des installations nucléaires. En 2010, quatre inspections ont été réalisées au Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité. Bilan : un seul constat d'écart.

Toutes planifiées, les inspections menées au CSFMA par l'Autorité de sûreté nucléaire en 2010 ont concerné le respect des engagements pris par l'Andra vis-à-vis de l'ASN lors des inspections précédentes, les transports de substances radioactives, le contrôle commande des installations et la thématique générale du confinement. Lors de cette dernière inspection, un constat a été formulé par l'ASN pour non-appropriation par l'opérateur d'une des consignes d'urgence.



IMPACT DU CSFMA : LA SANTÉ DES RIVERAINS AUSCULTÉE

20 octobre 2010

La fréquence des décès et des hospitalisations pour cause de cancer autour du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) est-elle plus élevée que dans les départements de l'Aube et de la Haute-Marne ? Non, a conclu l'Institut de veille sanitaire (InVS), sollicité par une association locale baptisée « Les citoyens du coin » à laquelle se sont joints 15 élus de cantons. Portant sur la période 1993-2007, l'étude a pris en compte un périmètre de 15 km autour du CSFMA, regroupant près de 90 communes et 16 000 personnes. Qualifiés de « globalement rassurants » par la directrice générale de l'InVS, ces résultats montrent un nombre légèrement plus élevé de cancer du poumon chez l'homme sans en établir la cause. Présentés à la commission locale d'information (Cli) du CSFMA le 20 octobre 2010, ils seront consolidés par un suivi pendant un ou deux ans.

EN 2010, DES INSPECTIONS SATISFAISANTES

Tout comme le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA), le Centre de stockage de la Manche (CSM) et le Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM) ont fait l'objet d'inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire en 2010. Au CSM, les inspections ont porté sur l'exploitation, l'organisation des contrôles et la réalisation des vérifications périodiques des matériels de surveillance. Au CMHM, l'ASN a inspecté les facteurs organisationnels et humains ainsi que la gestion de la qualité. Les services centraux de l'Andra ont également été inspectés au sujet de la gestion des sols et sites pollués, du développement du projet Cigéo (le futur centre de stockage réversible profond), de la surveillance des colis destinés au CSFMA ainsi que de la mise à jour de leurs spécifications techniques d'acceptation.

Enfin deux sites pollués par la radioactivité ont été contrôlés pendant leur assainissement par l'Andra. Ces neuf inspections n'ont donné lieu à aucun constat.

Sites pollués : les assainissements se poursuivent

De janvier à décembre 2010

Héritages de notre histoire, et plus particulièrement des années vingt qui associaient le radium à une technologie de pointe, des sites contaminés par des éléments radioactifs subsistent. Usines, friches industrielles, équipements collectifs, commerces ou logements, leur assainissement a mobilisé l'Andra en 2010, conformément à sa mission d'intérêt général définie par la loi du 28 juin 2006 (lire l'encadré ci-contre).

Lancés depuis plusieurs années, d'importants travaux de dépollution sont conduits par l'Andra sur des sites tantôt à l'abandon, tantôt utilisés par des collectivités ou des particuliers. Tour d'horizon des actions menées tout au long de l'année 2010.

Orflam Plast, une ancienne fabrique de briquets

Située sur la commune de Pargny-sur-Saulx dans la Marne, cette usine a cessé ses activités en 1997, laissant une friche industrielle contaminée, du bâtiment jusqu'aux rives de la Saulx. Entre 1997 et 2005, 2,7 t de déchets ont été évacués pendant que la radioactivité des berges contaminées était confinée sur place. Des recherches ultérieures ont mis au jour du thorium 232 dans des zones voisines. De mi-juin à mi-octobre 2010, l'Andra a assaini l'étang de la Gravière, excavant les terres autour du plan d'eau. 200 m³ de déchets de très faible activité ont ainsi été entreposés sur le site de l'ancienne usine dans l'attente de leur confinement définitif à l'aide d'une couverture d'argile. 100 m³ de déchets radioactifs supplémentaires seront évacués du site en 2011. D'autres travaux restent à mener pour que le site (bâtiment et parcelles extérieures) soit réhabilité.

Isotopchim, une entreprise de chimie fine

Située au lieu-dit « Le belvédère de Ganagobie » dans les Alpes-de-Haute-Provence, cette installation avait beau être classée pour la protection de l'environnement, sa production de molécules marquées au carbone 14 ne s'est pas toujours faite dans les règles... Entre 2004 et 2008, l'Andra a réalisé une première phase d'études et procédé à l'évacuation de 850 flacons contenant des produits chimiques radioactifs vers les filières de traitement appropriées. Le 21 janvier 2010, la nouvelle phase de travaux d'assainissement a fait l'objet d'une présentation publique de la préfecture et de la mairie, à laquelle se sont associées l'Andra et ses autorités de tutelle, ainsi que la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal). Mobiliers, équipements électroménagers : 40 m³ de déchets de très faible activité ont été évacués mi-2010. Des échantillons prélevés dans les flacons encore présents sur le site ont été envoyés au CEA pour caractérisation, préambule à leur prise en charge dans la filière adaptée.



MISSION DE SERVICE PUBLIC : ASSAINISSEMENT EN COURS À GIF-SUR-YVETTE

Septembre 2010

Transformé en zones d'habitations à partir de 1959, le quartier des Coudraies, à Gif-sur-Yvette dans l'Essonne, conserve encore quelques stigmates de son passé industriel. C'est là que la Société Nouvelle du Radium (SNR) préparait notamment des aiguilles imprégnées de radium. De diagnostics en campagnes de dépollution, l'Andra est intervenue dans plusieurs habitations où persistait un niveau de radioactivité supérieur à celui admis par les autorités sanitaires. Quatre maisons ont nécessité des interventions plus conséquentes. Deux ont été décontaminées en 2008-2009 avant d'être à nouveau habitables. Une troisième, propriété de l'État depuis 2006, a été démolie en septembre 2010. La quatrième a été achetée par l'Andra en 2010 pour être démolie, les anciens propriétaires ont été relogés. Après assainissement du site, le terrain sera rétrocédé.

L'usine Charvet et l'école Marie Curie, du radium encore et toujours

Les établissements Charvet situés à l'Île-Saint-Denis (93) ne se doutaient pas qu'une usine chimique d'extraction de sel de radium, exploitée par l'Institut du radium de l'université de Paris, les avait précédés de 1913 à 1927. Ce passé radiologique mis au jour, un arrêté préfectoral a demandé en 2006 la mise en sécurité du terrain, ainsi qu'une gestion de la pollution radiologique. En 2010, après démolition des bâtiments, l'Andra a commencé par trier les gravats contaminés de ceux qui ne l'étaient pas.

À Nogent-sur-Marne dans le Val-de-Marne, c'est l'école Marie Curie qui a été construite sur l'emplacement d'une ancienne usine d'extraction de radium. Après la fermeture de celle-ci en 1988, le site va enfin pouvoir être réhabilité. En tant qu'assistante à la maîtrise d'ouvrage, l'Andra a commencé les travaux en octobre 2010 et évacuera 60 m³ de déchets radifères vers un entreposage en 2011. Ces deux sites bénéficient du *Plan de relance* du Gouvernement. Ce dispositif finance la dépollution d'un site si elle est nécessaire à la réalisation d'un projet d'aménagement.



UNE MISSION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL ENCADRÉE PAR LA LOI

Dans le cadre de sa mission d'intérêt général, définie par la loi du 28 juin 2006, l'Andra assainit certains sites contaminés par des substances radioactives. L'État accorde tout ou partie des financements nécessaires à la réalisation des différentes opérations d'assainissement. Il est conseillé par la Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (CNAR), qui se prononce sur les modalités d'assainissement et sur l'octroi de la subvention publique.



« Diagnostic radium » : une vaste campagne d'assainissement a commencé

Octobre 2010 En octobre 2010, l'État a lancé l'opération « diagnostic radium » destinée à diagnostiquer les sites susceptibles d'être contaminés par du radium. Dans le cadre de sa mission d'intérêt général, l'Andra est chargée d'assainir ces sites. Depuis le début de cette opération, 84 diagnostics ont été réalisés.

L'opération « diagnostic radium » concerne 18 départements français. Elle est pilotée par l'Autorité de sûreté nucléaire, sous la responsabilité des préfets de région, avec l'appui de la Commission nationale des aides dans le domaine radioactif (*lire l'encadré ci-dessus*). Depuis octobre 2010, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire a commencé ses

diagnostics. En cas de contamination avérée, l'Andra interviendra pour assainir les sites concernés, conformément à sa mission d'intérêt général définie par la loi du 28 juin 2006.



www.dechets-radioactifs.com : les clefs sur la question à portée de clic

Octobre 2010

Alors que la gestion des déchets radioactifs est l'un des grands débats actuels entre sciences et société, il reste entaché de méconnaissances et de contrevérités. Pour éclairer l'opinion de chacun, en particulier des plus jeunes, l'Andra a lancé un site qui conjugue pédagogie et transparence.

Visite guidée linéaire ou navigation plus intuitive, à l'aide de nombreux liens contextuels et de bulles d'informations, animations interactives, frises chronologiques, quiz, images : l'information est mise en scène pour tous les publics.

Lancé en partenariat avec le Palais de la découverte, le ministère chargé de

l'écologie et le ministère chargé de la recherche, le site est structuré en quatre rubriques. Pendant que « Au cœur de la radioactivité » en présente la découverte et les utilisations successives, « Les déchets à la loupe » et « Le tour des solutions » abordent les catégories de déchets et les stockages adaptés existants en France. Dressant l'inventaire des recherches en cours, « Les défis de la science » sont consacrés aux projets qui permettront de gérer les déchets radioactifs pour lesquels aucune solution n'est mise en œuvre aujourd'hui. Partageant la conviction que ce sujet sociétal concerne au premier chef la jeune génération, le quotidien l'Actu s'est fait l'écho du site www.dechets-radioactifs.com, dans un dossier spécial paru également en octobre.



PARISCIENCE : LA CULTURE SCIENTIFIQUE SUR GRAND ÉCRAN

En 2010, l'Andra a inauguré un partenariat avec le festival international du film scientifique Pariscience, qui consolide son rayonnement pour la sixième année. Du 7 au 12 octobre 2010, jeunes et moins jeunes ont ainsi pu assister gratuitement, au Museum national d'histoire naturelle, à une quarantaine de projections, trois séances spéciales de débat et six jours de rencontres, toutes disciplines confondues. Prochaine édition à découvrir sur : www.pariscience.fr

7 au 12 octobre 2010

48

L'Andra fête la science et ses chercheurs

21 au 24 octobre 2010

Comme chaque année, l'Andra s'est associée à la Fête de la Science, dont l'édition 2010 s'est tenue du 21 au 24 octobre sur la thème de la biodiversité. Trois jours plus tôt, la projection au Panthéon de mille portraits de chercheurs, à laquelle ont contribué quatre scientifiques de l'Andra, donnait la note.

Comme les années précédentes, l'Andra a participé à l'opération « Montier en Science », initiée en 2006 dans le Pays de Der (dans l'Aube). Au menu de cette édition 2010 : rencontres, atelier photo et expositions sur le thème de la biodiversité.

Parallèlement, les portes du Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) à Soulaïnes-Dhuys ont été ouvertes au public scolaire pendant deux jours. Au Centre de Meuse/Haute-Marne, 450 personnes ont afflué pour découvrir le Laboratoire souterrain, l'Espace technologique et l'Observatoire pérenne de l'environ-

nement, profitant des animations proposées autour de l'exposition « Fossiles, empreintes du temps ». Dans la Manche, un village des sciences était organisé à Caen : l'Andra y a proposé trois ateliers sur le fer ainsi qu'une conférence sur les sidérites, des météorites métalliques. À Paris enfin, les portraits de quatre scientifiques de l'Agence, parmi mille autres témoins, ont été projetés sur la façade du Panthéon les nuits du 18 au 24 octobre. Cette exposition originale du photographe Pierre Maraval a également permis à chacun d'exprimer sa vision de la science.



17 septembre 2010

NUCLÉOPOLIS, UN NOYAU DUR POUR VALORISER LE SAVOIR-FAIRE NUCLÉAIRE EN BASSE-NORMANDIE

Entre Areva, EDF, l'Andra, des centres de recherche renommés tels que le Grand accélérateur national d'ions lourds (Ganil), un tissu riche de PME et des infrastructures de formation en nombre, le potentiel et le savoir-faire de la Basse-Normandie dans le domaine nucléaire est sans équivalent dans l'hexagone. D'où l'ambition de Nucléopolis, nom de code du pôle normand des sciences nucléaires et de leurs applications : faire de la région le leader européen. Membre de l'association parmi 44 adhérents, l'Andra a participé à l'assemblée constitutive le 17 septembre 2010. De la formation à la recherche en passant par l'innovation, les actions se déclinent dans les secteurs de la matière, de l'énergie et de la santé, avec le soutien de l'État, du conseil régional, des conseils généraux du Calvados et de la Manche, ainsi que des communautés d'agglomération de Caen et Cherbourg.



Bilan des parrainages



De janvier à décembre 2010

L'Andra est un acteur impliqué dans le développement des territoires qui l'accueillent. Chaque année, elle parraine de nombreuses initiatives locales ou régionales en faveur de la culture scientifique, de la préservation du patrimoine ou du développement durable. Petit tour d'horizon.

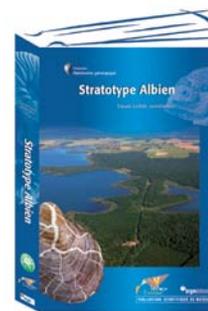
2010 était l'année internationale de la biodiversité. L'Andra a apporté un soutien particulier aux projets en lien avec cette thématique. Dans l'Aube, l'Agence a ainsi parrainé l'installation d'une nouvelle tour-nichoir pour les hirondelles à Hampigny ainsi que la journée régionale de l'environnement et du développement durable organisée par la chambre de commerce et d'industrie de Troyes.

En Meuse/Haute-Marne, outre une exposition sur la biodiversité à Euville, l'Agence a parrainé deux associations pour la pêche et la protection des milieux aquatiques, à Gondrecourt-le-Château et Ligny-en-Barrois.

De nombreuses autres opérations ont obtenu le soutien de l'Andra. Citons la parution d'un livre intitulé *Stratotype de l'Albien*, conçu par l'Association géologique auboise et édité avec le concours du

Museum national d'histoire naturelle, du Bureau de recherches géologiques et minières et du conseil général de l'Aube ; ou encore l'accueil dans le bâtiment d'accueil du public du Centre de stockage de la Manche d'une exposition du Club photo Nord Cotentin consacrée au patrimoine architectural de la région.

Le bilan des tous les parrainages réalisés en 2010 est consultable sur www.andra.fr.



Coopération internationale : valoriser le savoir-faire et échanger avec les pairs



De janvier à décembre 2010

Forte de sa renommée, l'Andra exporte régulièrement son savoir-faire : interventions lors de conférences internationales, formations en collaboration avec les grandes instances du nucléaire, missions d'expertise et de conseil... Ce rayonnement à l'étranger passe par des échanges dans le cadre d'accords de coopération.

L'Andra s'est engagée dans de nouvelles coopérations tout au long de l'année 2010. Tout comme l'agence coréenne KRMC ou la Nagra en Suisse, leur *alter ego* italien Sogin s'est ainsi montré intéressé par les aspects administratifs, organisationnels, techniques et financiers liés au stockage. Des discussions ont aussi été amorcées avec *Atomic Energy of Canada*, en vue d'une collaboration sur la réhabilitation des sites pollués.

L'Agence France nucléaire internationale, une coopération d'État à État

L'Andra apporte également son appui à l'Agence France nucléaire internationale (Afni). Créée en 2008 au sein du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), cette organisation interministérielle s'inscrit dans la démarche souhaitée par le Président de la République en matière de coopération internationale dans le domaine du nucléaire

civil. Condition *sine qua non* pour que les pays bénéficient d'une assistance à la mise en place du cadre institutionnel : respecter les normes en matière de sûreté, de sécurité, de non prolifération et de préservation de l'environnement. Alors seulement peut être signé un accord intergouvernemental. C'est dans la suite logique de l'accord de coopération franco-indien de 2009 que l'Andra en a conclu un en 2010 avec le BARC, son homologue en Inde.



49

30 novembre 2010

DÉVELOPPEMENT DE L'EMPLOI LOCAL : MIEUX SE CONNAÎTRE, POUR MIEUX TRAVAILLER ENSEMBLE

Plus de 70 entreprises des départements de l'Aube, de la Meuse, de la Haute-Marne et de la Manche sont venues rencontrer les acheteurs et les prescripteurs de l'Andra. Objectif : leur permettre de répondre au mieux aux appels d'offres et autres consultations de l'Agence, qu'il s'agisse de Cigeo (le futur centre de stockage profond), de l'écothèque, des bâtiments d'entreposage et de regroupements, ou de l'exploitation des centres de stockage existants. De son côté, l'Agence gagne à connaître ses interlocuteurs pour cibler ses demandes de sous-traitance. Organisée en collaboration avec l'association Energic 52/55 et trois antennes départementales de la fédération française du bâtiment (FFB 10 / 52 / 55), cette journée d'échanges s'est déroulée en région parisienne, près du siège de l'Andra. Après une présentation rapide de ses activités et de son fonctionnement par chacun des quatre co-organisateurs, des tables rondes ont permis de très nombreuses rencontres individuelles.

2010 en chiffres

43 561 m³

de déchets radioactifs ont été stockés en 2010 dans les deux Centres de stockage que l'Andra exploite dans l'Aube.

- + 12 179 m³ dans le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) ;
- + 31 382 m³ dans le Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA).

291 entreprises locales,

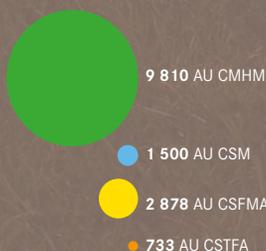
de toutes tailles et de tous secteurs d'activité, ont travaillé cette année avec l'Andra pour répondre à ses besoins.

De l'Aube à la Manche, en passant par la Meuse/Haute-Marne et les Hauts-de-Seine, l'Agence est un acteur du développement local. Sa politique d'achat est conduite selon trois principes fondamentaux : liberté d'accès à la commande publique, transparence des procédures, égalité de traitement des entreprises candidates. En 2010, sur les 106 millions d'euros de prestations achetées par l'Andra, 18,7 millions ont bénéficié à des entreprises situées dans l'Aube, la Manche, la Meuse et la Haute-Marne.

Près de 15 000 visiteurs

ont été accueillis en 2010 sur l'ensemble des centres de l'Andra

Le Centre de Meuse/Haute-Marne a accueilli de nombreuses personnes venues découvrir le Laboratoire souterrain, l'Espace technologique attenant et, pour 2 123 de ces visiteurs, les galeries expérimentales à 500 m de profondeur. Si les journées portes ouvertes dans l'Aube ou les opérations menées dans la Manche en partenariat avec l'office de tourisme Cherbourg-Cotentin voient affluer la population, les différents centres de l'Andra attirent aussi de nombreux professionnels, décideurs, élus et experts, français comme étrangers. De Corée, d'Allemagne ou des États-Unis, quand ce n'est d'Afrique du Sud, les étrangers intéressés par les modalités de gestion des déchets radioactifs mises en œuvre en France sont également largement représentés.



8 millions d'euros

c'est le montant alloué en 2010 à l'Andra au titre du Grenelle de l'environnement

Cette subvention s'inscrit dans le cadre du programme 181, dédié à la prévention des risques. Plusieurs projets d'envergure seront financés grâce à elle :

- + le dispositif d'observation et de surveillance de l'environnement associé au projet de stockage profond Cigéo, incluant l'Observatoire pérenne de l'environnement ;
- + l'opération « Diagnostic radium », amorcée fin 2010 en Île-de-France ;
- + le projet « Mémoire pour les générations futures », qui multiplie les pistes de réflexions pour faire perdurer la mémoire des centres de stockage sur plusieurs siècles.

Des actions de moindre ampleur financières sont également prises en compte dans cette subvention publique : un programme « santé environnement » élaboré par l'Andra dans le cadre de ses projets de stockage, un travail d'inventaire des déchets à radioactivité naturelle renforcée ne provenant pas de l'industrie électronucléaire, la restauration d'ouvrages hydrauliques à proximité du site Orflam Plast que l'Agence assainit à Pargny-sur-Saulx, dans la Marne.

162 m

de galeries expérimentales ont été creusés au Laboratoire souterrain en 2010.

82 scientifiques

Géologues, géophysiciens, hydrogéologues, chimistes, mathématiciens... travaillent à l'Andra en collaboration avec plus de 100 laboratoires.



SUR TOUS LES SITES, DES ACTES ÉCORESPONSABLES AU QUOTIDIEN

Petites ou grandes, de nombreuses actions peuvent contribuer à réduire l'empreinte environnementale et la consommation d'énergie des entreprises.

Panorama des initiatives prises par l'Andra en 2010 sur chacun de ses sites.

Au Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM), les déchets verts sont confiés à un prestataire paysager pour qu'ils soient compostés, le covoiturage est favorisé et les consommations énergétiques sont surveillées ; des essais de blocs d'éclairage extérieur basse consommation réglés en fonction des heures de présence ont été menés en 2010. Quant à la future écothèque, planifiée pour 2012, sa construction s'étaye d'une double démarche durable : la certification Haute qualité environnementale (HQE®) et la norme énergétique Bâtiment basse consommation (BBC).

Dans l'Aube, le Centre de stockage des déchets de faible et moyenne activité (CSFMA) a également optimisé l'éclairage, remplaçant les projecteurs extérieurs ainsi que les lampadaires halogènes ou au soufre par des luminaires à basse consommation ; au Centre de stockage des déchets de très faible activité (CSTFA), les lieux de passage ont été équipés d'interrupteurs à détecteur de présence.

Au Centre de stockage de la Manche, les ampoules à incandescence ont été remplacées par des lampes basse consommation. Un essai de minuterie a également été mené pour l'éclairage dans les lieux de passage.

Au siège social à Châtenay-Malabry (Hauts-de-Seine), l'Andra a substitué aux convecteurs électriques des radiateurs radiants, programmés pour ne pas dépasser 19°C dans tous les bureaux. Deux copieurs de reprographie centrale ont été remplacés par un seul appareil, plus performant : certifié ISO 14001, le fournisseur est partenaire du WWF et déploie une politique volontariste de développement durable depuis 1988. Pour encourager la circulation douce, des parkings à vélo ont par ailleurs été installés.



**AGENCE NATIONALE POUR LA GESTION
DES DÉCHETS RADIOACTIFS**

1-7, rue Jean-Monnet
92298 Châtenay-Malabry cedex
Tél. : 01 46 11 80 00
www.andra.fr