

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

(Contacts presse

Frédéric Piquet
Relations Presse
Tel. 01 46 11 83 01
Port. 06 07 76 36 08
frederic.piquet@andra.fr

À propos de l'Andra

L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé par la loi du 30 décembre 1991. Ses missions ont été complétées par la loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

Indépendante des producteurs de déchets radioactifs, l'Andra est placée sous la tutelle des ministères en charge de l'énergie, de l'environnement et de la recherche.

L'Andra est chargée de la gestion durable de l'ensemble des déchets radioactifs français. Elle met son expertise et son savoir-faire au service de l'État pour concevoir des solutions de gestion, et pour exploiter et surveiller des centres de stockage de déchets radioactifs en protégeant l'homme et l'environnement de l'impact de ces déchets sur le court et le long terme.

2006-2009 : quatre années de recherches scientifiques pour le stockage des déchets radioactifs

L'Andra vient de publier le bilan de ses activités scientifiques menées entre 2006 et 2009. Tous les domaines de recherche étudiés par l'Agence pour le stockage des déchets radioactifs sont couverts dans ce rapport, depuis l'étude du milieu géologique et de l'environnement, en passant par la physique et la chimie des colis de déchets, jusqu'aux simulations numériques sur de très grandes échelles d'espace et de temps.

Chargée de développer des solutions de stockage et d'entreposage pour les déchets radioactifs, l'Andra dispose d'une recherche de haut niveau dans de nombreux domaines. Ses travaux scientifiques sont déclinés dans un programme scientifique pluriannuel et sont régulièrement évalués par des experts extérieurs.

L'importante phase de recherche qui s'est déroulée entre 2006 et 2009 vient de faire l'objet d'un rapport publié par l'Andra et rendu public le 25 juin 2010.

Pour Patrick Landais, directeur scientifique de l'Andra, « ce rapport est d'abord un bilan d'étape de toutes les études qui ont permis de préciser et de confirmer les résultats obtenus entre 1991 et 2005, notamment grâce aux expérimentations réalisées dans le Laboratoire souterrain situé en Meuse. Il met aussi en perspective la suite du processus qui conduira au dossier scientifique et technique que l'Andra produira en 2012 pour supporter la demande d'autorisation de création du futur stockage profond réversible, pour les déchets radioactifs HA et MA-VL. »

Parmi les points marquants du « **Bilan scientifique de la période 2006-2009** », on notera :

- une image plus détaillée de la géologie de la zone étudiée en Meuse/Haute-Marne grâce à l'exploitation des travaux de reconnaissance (sismique réflexion et 15 forages profonds) réalisés en 2007 - 2008. Elle a fourni les arguments scientifiques structurant la **proposition, fin 2009, d'une zone de reconnaissance approfondie (ZIRA) de 30 km²** sur laquelle est menée depuis mai 2010 une campagne de sismique 3D pour aboutir à la localisation du stockage ;
- la mise en place depuis 2007, en Meuse/Haute-Marne, d'un **Observatoire Pérenne de l'Environnement, sans équivalent en France** par ses échelles

spatiales (plusieurs centaines de km²) et temporelles (une centaine d'années). Il ambitionne de réunir une importante communauté scientifique afin de développer des recherches notamment sur les cycles d'éléments chimiques dans les différents compartiments de la biosphère ou les conséquences de forçages d'origine anthropique ;

- **le développement de moyens expérimentaux capables de reproduire les conditions et les interactions complexes dans les ouvrages de stockage.** Ainsi, les résultats des expériences concernant les interactions entre fer, verre et argiles attendues dans les alvéoles de stockage des déchets HA conduisent d'une part à évaluer plus précisément les vitesses de corrosion de l'acier et d'altération du verre. D'autre part, ils fournissent des données d'entrée indispensables à la modélisation des processus associés comme la production et la migration de l'hydrogène résultant de la corrosion des aciers. En parallèle, ces connaissances approfondies sont prises en compte pour optimiser la conception du stockage (en particulier la composition des matériaux) et dimensionner les infrastructures associées ;
- **une meilleure compréhension des phénomènes hydriques, chimiques, mécaniques et thermiques** qui interviendront plus particulièrement au cours de la période d'exploitation réversible du stockage, puis pendant les quelques milliers d'années qui suivront sa fermeture ;
- **une estimation plus précise des vitesses de migration des radionucléides au sein des argilites du Callovo-Oxfordien**, en particulier grâce à l'expérience de diffusion débutée au Laboratoire souterrain en 2005 et achevée en septembre 2009 et à une compréhension des mécanismes intimes mis en jeu ;
- **l'amélioration continue de la base de données thermodynamiques** qui regroupe les paramètres de comportement des éléments chimiques en lien avec les conditions d'oxydoréduction, d'acidité et de température attendues dans le stockage ;
- des évolutions logicielles et matérielles **permettant d'accroître la précision de l'évaluation de performance du futur stockage profond** : couplages multiphysiques (thermique, hydraulique-gaz, chimique, mécanique, transports de solutés), maillages de plus de 10 millions d'éléments en 2009 (contre 600 000 en 2005) ;
- le développement, depuis 2008, d'actions de recherche en sciences humaines et sociales pour **accompagner la définition concertée de la notion de réversibilité** du stockage profond (avec organisation d'un colloque national sur ce thème en juin 2009).

Une part importante de ces résultats scientifiques repose sur l'exploitation des expérimentations réalisées en Laboratoire souterrain. **En particulier, 11 d'entre elles ont été lancées depuis 2006 et ont conduit à tripler le nombre de capteurs installés** (3300 en 2009 contre 1100 en 2005).

Le Bilan scientifique de l'Andra insiste également sur **l'importance des partenariats et des collaborations avec d'autres organismes de recherche ou des institutions d'enseignement supérieur**. Au cours de la période de référence,

des accords ont été signés avec une dizaine de partenaires (BGS, BRGM, CEA, CNRS, INRIA, universités de Nancy, de Troyes...) d'autres ont été signés en 2010 (INRA, Sandia). En 2006-2007, en raison des problématiques qui sont au cœur d'un projet tel que le stockage réversible profond, l'Andra a également créé ou renouvelé des groupements de laboratoires, organisés dans un cadre pluridisciplinaire autour des thématiques centrales pour l'étude du stockage. Au total, **plus de 70 laboratoires participent aux recherches de l'Andra** et, pour la période 2006-2009, l'ensemble des travaux scientifiques s'est traduit par **242 publications scientifiques internationales de rang A** et la soutenance de **28 thèses de doctorat**.

Quelques grandes dates de la recherche à l'Andra :

1994-2005

La loi du 30 décembre 1991, principalement orientée sur les déchets de haute activité (HA) et de moyenne activité à vie longue (MA-VL), donne une échéance de 15 ans à l'Andra pour rendre un rapport scientifique sur la faisabilité de leur stockage profond et fixe un nouveau rendez-vous législatif quant à la gestion des déchets radioactifs français (ce sera la loi du 28 juin 2006). **La première grande phase de recherche débute en 1994 dans la Meuse et la Haute-Marne avec notamment des premiers forages d'environ 1000 mètres de profondeur.** En 1999, l'Andra obtient l'autorisation de construction de son Laboratoire souterrain (à Bure, dans la Meuse), qui commence à être creusé en 2000. **Le premier puits qui permet d'accéder à la couche d'argilite du Callovo-Oxfordien l'atteint en mai 2004, à 420 mètres de profondeur.** Les galeries creusées *in situ* permettront d'y mener une série d'expérimentations. En 2005, l'Andra dépose le « **Dossier 2005 - Argiles** » montrant la faisabilité d'un stockage profond des déchets HA-MAVL dans cette épaisse couche d'argilite située en Meuse/Haute-Marne.

2006-2012

La loi du 28 juin 2006 a étendu les missions de l'Andra à tous les déchets radioactifs et donne de nouvelles échéances : **la demande d'autorisation pour construire le stockage réversible profond doit pouvoir être instruite en 2015** ; s'il était autorisé, le stockage serait alors mis en exploitation en 2025. La loi réclame aussi que la demande d'autorisation soit précédée d'un débat public (*a priori* en 2013). **L'Agence s'est donc fixée pour objectif de produire fin 2012 le dossier scientifique et technique du projet HA-MAVL.** Il servira de support à la fois au dossier de demande d'autorisation de création (DAC) du stockage, qui sera remis fin 2014, et au débat public. Dans cette optique, l'année 2009 représente un jalon particulièrement important pour le projet HA-MAVL. En effet, fin 2009, les ingénieurs et les chercheurs de l'Andra ont été en mesure de proposer une zone souterraine particulière (la ZIRA) pour mener des investigations approfondies devant aboutir à la localisation du futur stockage ; ils ont aussi validé des options de conception, de sûreté et de réversibilité. Ce sont donc les avancées scientifiques réalisées entre 2006 et 2009 qui font l'objet **du bilan scientifique publié en juin 2010 par l'Andra.**

POUR EN SAVOIR PLUS

- Le « *Bilan scientifique de la période 2006-2009* » de l'Andra, en ligne sur : www.andra.fr