



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des établissements

Rapport d'évaluation de l'Agence  
nationale de gestion des déchets  
radioactifs (Andra)



septembre 2012



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

# Rapport d'évaluation de l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs (Andra)



Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des établissements

*Le Directeur*

**Philippe Tchamitchian**



# Sommaire

Présentation	5
Le contexte de l'évaluation de l'Andra en tant qu'opérateur de recherche	7
Une stratégie de recherche duale	9
I – Le modèle d'intégrateur de recherches	9
II – La maîtrise des outils scientifiques clés	10
1 ● Le laboratoire souterrain et la caractérisation de l'environnement géologique	10
2 ● L'observation et la surveillance	10
3 ● La simulation numérique	11
III – La structuration de la recherche en sciences humaines et sociales au sein de l'Andra	11
IV – Les évolutions de la R&D face aux échéances futures	12
La gouvernance de l'Andra	13
I – Gouvernance générale	13
1 ● Les rapports institutionnels entre les différents conseils et comités	13
2 ● Les circuits décisionnels et d'arbitrages	14
3 ● Direction des ressources humaines	14
II – Gouvernance scientifique	15
1 ● Choix des orientations scientifiques	15
2 ● Évaluation scientifique et technique	16
3 ● Relations avec les autres acteurs (scientifiques, producteurs)	16
4 ● La formation	17
5 ● L'efficacité de la politique scientifique	17
L'Andra face aux enjeux sociétaux entourant son activité	19
I – Les modes d'identification des enjeux sociétaux et des questions de recherche liées au secteur des SHS	19
II – L'enjeu du développement durable des territoires	20
La politique de valorisation	21
Les relations internationales	23
Conclusion et recommandations	25
I – Les points forts	25
II – Les points faibles	26
III – Les recommandations	26

Liste des sigles	29
Observations de la directrice générale	31
Organisation de l'évaluation	37

# Présentation



Créée en 1979 en tant qu'agence au sein du CEA, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) est devenue un établissement public industriel et commercial (EPIC) par la loi "Bataille" du 30 décembre 1991. Elle est placée sous la triple tutelle des ministères de la recherche, de l'énergie et de l'environnement.

Les missions de cet organisme indépendant des producteurs de déchets radioactifs ont été clairement précisées par la loi du 28 Juin 2006 relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs :

- l'exploitation et la surveillance des centres de stockage en surface de l'Aube et de la Manche,
- l'étude et la conception de centres de stockage pour les déchets en attente de solutions adaptées (déchets de haute et moyenne activité à vie longue, déchets de faible activité à vie longue),
- la collecte de déchets non électronucléaires et l'assainissement de sites pollués,
- la mise à jour, tous les trois ans, de l'inventaire national des matières et déchets radioactifs,
- l'information de tous les publics sur les déchets radioactifs et leur gestion,
- la diffusion de son savoir-faire à l'étranger.

Après plus de quinze années de recherches, l'Andra a démontré en 2005 la possibilité d'un projet de stockage géologique profond. Depuis 2009, elle s'est organisée pour préparer le débat public prévu en 2013 ; ce débat précèdera la remise du dossier de demande d'autorisation de création en 2015, le vote d'une loi portant notamment sur les conditions de réversibilité ainsi que la phase de construction d'un Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) dans les argilites du Calloxo-Oxfordien de Meuse/Haute-Marne où seront stockés, sous réserve d'autorisation, à partir de 2025, les colis de déchets radioactifs de moyenne et haute activité à vie longue français. À cette fin, l'agence a développé et continue de mobiliser ses forces autour d'activités de recherche fondamentale mais aussi finalisée, tout en se préparant au rôle d'opérateur industriel chargé de la définition, de la construction et de la gestion à long terme du stockage profond des déchets radioactifs.

L'Andra a son siège social à Chatenay-Malabry ; outre le Centre de Meuse-Haute-Marne, elle gère des sites de stockage en surface : le centre de stockage de la Manche, qui a accueilli les premiers colis de déchets de faible et moyenne activité à vie courte (il est maintenant fermé et en phase de surveillance), le centre de stockage de faible et moyenne activité à vie courte de Soulaines et celui de très faible activité de Morvilliers dans l'Aube.

Son effectif global est proche de 550 agents, dont 2/3 d'ingénieurs et de cadres ; ses ressources budgétaires pour 2011 s'élèvent à 180 M€. Elle est triplement certifiée par l'AFNOR pour son management de la qualité (ISO 9001), de l'environnement (ISO 14001) et de la santé et de la sécurité au travail (OHSAS 18001).

L'Andra se projette à l'horizon 2017 avec "l'ambition de gérer tous les déchets radioactifs en France. Pour cela, elle doit devenir un industriel responsable et reconnu, exemplaire, innovant grâce à une R&D de haut niveau gérant l'aval du cycle nucléaire". À partir d'une analyse pertinente de ses forces et faiblesses et des évolutions toujours possibles du contexte socio-économique et politique, elle vise à élargir son champ d'action et à faire du projet Cigéo une référence mondiale d'ici 2025.



# Le contexte de l'évaluation de l'Andra en tant qu'opérateur de recherche



Compte tenu de son champ d'activités liées au nucléaire, l'Andra est soumise par la loi à des audits et évaluations réguliers. En particulier, elle est soumise aux inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) au titre d'installation nucléaire de base et aux expertises de la Commission nationale d'évaluation (CNE) qui délègue sept à huit missions d'audit annuellement et dont les conclusions sont transmises à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST). Les comptes de l'Andra sont certifiés par deux commissaires aux comptes. De plus, la Cour des comptes a publié, en janvier 2012, un rapport sur la filière nucléaire en France, comprenant un chapitre sur la gestion des déchets radioactifs. En bref, l'Andra est probablement l'un des établissements les plus évalués de France y compris et surtout dans son activité de recherche.

L'Andra est à un tournant de son histoire car la part de son activité consacrée à son rôle d'opérateur industriel va prendre une importance considérable avec la conception et la réalisation du projet Cigéo. Parallèlement, il lui faudra poursuivre une activité de recherche au plus haut niveau afin de garantir la sûreté et la sécurité des installations en exploitation et post-fermeture sur une période de l'ordre de la centaine d'années. Dans ce contexte d'industrialisation, le risque d'une focalisation excessive sur le projet Cigéo n'est pas négligeable, le positionnement de la R&D dans cette phrase transitoire étant clairement un enjeu pour l'agence. La gouvernance de ce projet est d'autant plus délicate qu'il convient de prendre en compte l'expérience des exploitants nucléaires, futurs bénéficiaires du projet, tout en conservant la séparation des rôles voulue par la loi du 28 juin 2006.

La stratégie de recherche de l'Andra est singulière et originale, basée sur des collaborations fortes qui se traduisent par la mise en place de groupements de laboratoires partenaires plutôt que par la création de laboratoires propres, et sur la maîtrise des outils spécifiques et adaptés à sa problématique que sont le laboratoire souterrain de Bure, l'observatoire pérenne de l'environnement proche et la simulation numérique. Pourtant, malgré les efforts déployés, l'Andra perçoit des difficultés de positionnement dans le paysage français de la recherche et elle s'interroge sur les évolutions souhaitables de son métier d'intégrateur de recherches et sur la pertinence des trois projets transverses dont elle assure la maîtrise.

Pour répondre aux échéances futures, l'Andra s'est donc fixé comme objectif "d'être un acteur reconnu dans le système français d'enseignement supérieur et de recherche". Dans cette perspective, elle attend de l'AERES un éclairage sur le devenir de sa recherche et la stratégie mise en œuvre<sup>1</sup>.

Pour répondre à cette attente, le présent rapport focalise l'attention sur l'option stratégique de l'Andra de privilégier un modèle de recherche dual et sur le système de gouvernance qu'elle a retenu pour soutenir cette stratégie, avant d'analyser son positionnement face aux enjeux sociétaux entourant son activité, sa politique de valorisation et celle des relations internationales.

---

<sup>1</sup> Les actions de recherche développées dans les centres industriels de stockage de la Manche et de l'Aube, n'entrent pas dans le champ de cette évaluation.





# Une stratégie de recherche duale

L'objet des recherches développées par l'Andra étant non conventionnel, il nécessite de mobiliser des communautés scientifiques variées n'ayant pas *a priori* les interactions nécessaires entre elles. Pour répondre à cette exigence, l'Andra a choisi une stratégie de recherche consistant d'une part, à se positionner en maître d'ouvrage scientifique chaque fois que les compétences existaient sous forme dispersée dans le paysage national et d'autre part, à garder la maîtrise de trois grands outils spécifiques : le laboratoire souterrain, l'observatoire pérenne de l'environnement et la simulation numérique.

## I – Le modèle d'intégrateur de recherches

Les scientifiques de l'Andra évaluent les besoins en études, recherchent les partenaires au plus haut niveau d'expertise et les établissements d'enseignement supérieur, notamment par le biais de groupements de laboratoires universitaires ou industriels (bureaux d'études), coordonnent leur activité et, pour certains d'entre eux, participent aux études en cours. Tout ceci se fait en lien avec les organismes nationaux de recherche (CNRS, BRGM, INERIS, CEA<sup>1</sup>, etc.).

L'Andra a mis en place et coordonne huit groupements de laboratoires (GL) : Thermochimie ; Evolution des structures cimentaires ; Géomécanique ; Transfert des gaz ; Transfert soluté radionucléides ; Verre-Fer-Argile ; Moyens et stratégie d'auscultation ; Sciences humaines et sociales<sup>2</sup>. Ces structures, qui peuvent être comparées à des GNR, associent durant plusieurs années cinq à quinze partenaires. Par ce système, l'Andra parvient d'une certaine façon à repousser les frontières de l'agence.

La qualité des laboratoires sollicités par l'Andra est très bonne. Tous les laboratoires partenaires ont reçu une évaluation A ou A+ de la part de l'AERES. Si l'Andra a réussi à fédérer les meilleurs laboratoires français sur les thématiques scientifiques qu'elle souhaitait développer, c'est notamment parce que l'originalité des questions scientifiques soulevées a suscité un réel intérêt auprès d'eux. Jusqu'à présent, l'Andra s'attache à trouver un bon équilibre entre ses partenaires scientifiques, en assurant à la fois une collaboration dans la durée et en l'ouvrant pour aller chercher les meilleures compétences. Toutefois, le nombre de partenaires étrangers reste trop faible.

Cette stratégie d'intégrateur de recherches au travers des GL a été un succès et mérite être poursuivie. Il conviendrait pourtant de mieux expliciter l'articulation entre la recherche partenariale et la recherche interne ; les complémentarités et synergies, bien que décrites dans les programmes détaillés des GL, ne sont pas assez valorisées par l'Andra. De plus, dans ce schéma, certes l'Andra coordonne les activités de recherche à travers ses comités de pilotage, mais si l'on s'en tient à l'indicateur de publication des résultats, la maîtrise scientifique apparaît relever des organismes ou des laboratoires partenaires dans environ 50 % des cas. Or, l'Andra a réussi à constituer des jeunes équipes de recherche soudées, avec des éléments de valeur. En réponse à la question de sa place dans le paysage scientifique français, l'Andra gagnerait à se positionner comme leader de la recherche sur certaines thématiques, comme l'observation en milieu souterrain, où elle a acquis un savoir-faire à la fois sur les outils (capteurs) et l'acquisition et le traitement des données multi-sources. Cette inflexion politique, qui ferait évoluer la notion de GL vers celle d'équipe pilotée, nécessiterait l'émergence de scientifiques de l'ANDRA reconnus au niveau international.

Enfin, un effort concernant la gestion des GL doit être consenti. Si leur existence, leurs modes de fonctionnement et leurs résultats constituent un des points forts des activités de recherche de l'Andra, il n'existe aucune consolidation (budgets/effectifs) des investissements internes et globaux, incluant les partenaires, générés par ces structures. L'ensemble des moyens que la communauté scientifique investit dans les huit GL actuels mérite d'être mieux connu et valorisé.

<sup>1</sup> Le CEA est à la fois un partenaire important de recherche et un producteur de déchets.

<sup>2</sup> Ce dernier groupement de laboratoires a été créé en 2011 alors que les autres sont plus anciens.

## II – La maîtrise des outils scientifiques clés

### 1 • Le laboratoire souterrain et la caractérisation de l'environnement géologique

Depuis 1991, la France a placé la notion de réversibilité au cœur de sa politique de gestion des déchets hautement radioactifs, ce qui ouvre la possibilité de revenir sur des décisions prises lors des opérations de stockage profond et va au-delà de la simple récupérabilité des colis de déchets. D'autres pays, en l'occurrence la Belgique et la Suisse, ont fait un choix similaire, alors qu'en Finlande ou en Suède, pour rester en Europe, c'est un stockage en milieu granitique non réversible qui a été décidé. Aujourd'hui, compte tenu du niveau des recherches menées par l'Andra, la France est le leader internationalement reconnu du stockage en milieu argileux souterrain.

Les expériences dans le laboratoire souterrain se poursuivent à un rythme soutenu : fin février 2012, 1 200 m de galeries avaient été forés, 447 forages représentant 6 643 mètres linéaires de carottes ont été réalisés et 5 900 capteurs installés. Quatre directions de recherche sont suivies en parallèle : caractérisation *in situ* des propriétés thermo hydro-mécaniques et chimiques de l'argile ; détermination des interactions entre le milieu géologique et les matériaux qui seront introduits dans le stockage ; mise au point de méthodes de creusement et de soutènement des galeries ; tests de creusement d'alvéoles de stockage.

Désormais l'Andra concentre l'essentiel de son activité sur le projet Cigéo de stockage réversible profond des déchets radioactifs français de haute et moyenne activité à vie longue. À la suite du rapport remis par l'Andra au gouvernement en 2009, une zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (ZIRA) de 30 km<sup>2</sup> a été identifiée comme étant propice à l'implantation des installations souterraines du stockage réversible profond des déchets radioactifs. Cette zone, située en Meuse, a été validée à proximité du lieu d'implantation de son laboratoire souterrain.

L'Andra poursuit le développement des outils et des méthodes de caractérisation sur les plans géomécanique, thermique et hydrogéologique du site géologique concerné. Ainsi que le mentionne le rapport de la CNE publié en novembre 2011, la ZIRA a fait l'objet de reconnaissances approfondies depuis 2010 par la réalisation et l'interprétation d'une campagne géophysique en 3D qui conforte la robustesse du modèle géologique 3D. L'Andra dispose aussi de données hydrogéologiques régionales et locales aptes à contraindre un modèle hydrogéologique numérique de simulation des écoulements souterrains dans l'environnement proche et lointain du stockage.

Une telle connaissance géologique détaillée en 3D est unique. En particulier, le forage profond réalisé et dimensionné par l'Andra fera l'objet d'une série d'articles qui seront publiés dans *Basin Research* auxquels les chercheurs de l'Andra seront associés, même si le leadership scientifique géologique est souvent le fait de chercheurs universitaires en partenariat avec l'Andra.

### 2 • L'observation et la surveillance

Les activités d'observation et de surveillance ont été identifiées par l'Andra comme un enjeu fondamental pour la mise en place du centre de stockage Cigéo. Cette thématique fait l'objet d'un programme scientifique transverse spécifique.

Le premier outil mis en place est l'OPE qui vise à couvrir (en surface) l'ensemble des milieux air, eau, sol et leurs interfaces ainsi que l'ensemble de l'écosystème en prenant en compte le contexte socio-économique. L'Andra disposera ainsi d'un état zéro de l'environnement au voisinage du futur site de stockage et d'un outil de suivi de l'impact du chantier sur le milieu. Il permettra, à terme, de discriminer les différentes contributions aux changements observés, à condition de pouvoir identifier les marqueurs fondamentaux à mettre en avant.

Ce site constitue d'ores et déjà une zone exceptionnelle par sa diversité et est valorisé par sa labellisation dans le dispositif national "Système d'observation et d'expérimentation sur le long terme pour la recherche en environnement" (SOERE).

En parallèle, l'Andra prévoit un volet d'observation et de surveillance des évolutions des phénomènes thermiques, hydrologiques, mécaniques, chimiques et radiologiques au niveau du stockage en lien avec la réversibilité et la sûreté après fermeture. Les besoins d'auscultation sur le long terme nécessitent un important programme de recherche et développement visant à adapter le matériel existant ou à développer une instrumentation spécifique. Un document général rassemblant l'ensemble des éléments de contrôle et d'observation est en cours de rédaction, avec une stratégie de développement de la surveillance à distance (forages, méthodes géophysiques) et la gestion de bases de données.

Au moment de l'évaluation par l'AERES, les stratégies d'observation et de surveillance ont été présentées pour l'OPE (à la surface du sol) et pour Cigéo (à la profondeur des ouvrages du stockage), mais pas pour les profondeurs intermédiaires. Vu les échelles de temps et d'espace concernées, la surveillance des nappes phréatiques et des couches géologiques surmontant la couche callovo-oxfordienne doit également être envisagée pour détecter toute modification du milieu géologique entre le centre de stockage et la surface du sol. Il conviendrait que l'Andra présente une stratégie de surveillance de cette tranche du sous-sol dans son document général.

### 3 • La simulation numérique

Seules des méthodes de simulation numérique peuvent aujourd'hui appréhender l'étude de phénomènes se produisant sur de grandes échelles de temps (un an à un million d'années) et couvrant des échelles spatiales très larges (du mètre au kilomètre) avec des couplages forts entre la mécanique, la thermique, la chimie et l'hydrogéologie. Il s'agit là aussi d'une thématique transverse, stratégique pour l'Andra, qui a décidé de la développer en propre afin d'en maîtriser les outils et de garantir ultérieurement la qualité et la fiabilité maximale des résultats obtenus. Toutefois, dans un souci d'efficacité et pour répondre à ses contraintes de temps et de taille initiale des équipes internes, l'agence s'est appuyée sur les codes existants du domaine ainsi que sur la communauté de recherches en mathématiques appliquées à travers un partenariat avec l'INRIA et le financement partiel du groupement de recherche MOMAS (programme PACEN puis NEEDS du CNRS).

Le bilan de cette collaboration est positif dans la mesure où, à l'instar des groupements de laboratoires, une communauté s'est formée autour des problématiques de l'Andra, avec des retombées scientifiques sur les applications de l'Andra et au-delà. Il conviendra que l'agence amplifie les interactions entre cette communauté numérique et les disciplines physiques.

Le service évaluation et analyse de performance répertorie et évalue périodiquement les codes existants afin de choisir les mieux adaptés à ses besoins, fait réaliser les adaptations nécessaires à ses objectifs, voire lance le développement de nouveaux codes comme par exemple le code de transport réactif "Trace". Par ailleurs, ce service gère deux clusters de calculs et développe la plateforme Cassandra qui permet de partager les données entre les codes pour le benchmarking, le couplage de code, et joue le rôle de lanceur pour les calculs de sensibilité et d'incertitudes.

Les perspectives d'évolution des codes à moyen terme (2015) sont principalement d'améliorer les fonctionnalités de couplage de la plateforme Cassandra et d'optimiser les codes existants du point de vue de la physique et des temps de calcul sur architectures parallèles. À plus long terme, les besoins en simulation devraient s'intensifier, notamment en ce qui concerne les aspects multi-physiques, l'intégration de données et les incertitudes. Certains besoins spécifiques, comme par exemple la gestion et l'enchaînement des différents transitoires multiphysiques, pourront nécessiter des développements logiciels plus importants pour lesquels l'Andra devra accroître sa maîtrise des projets logiciels par nature pluridisciplinaires (combinant des aspects physique, numérique et informatique), mettre en place une organisation et mobiliser des moyens internes et externes adaptés à ce type de projet complexe, tout en exploitant les avancées des recherches partenariales plus amont.

## III – La structuration de la recherche en sciences humaines et sociales au sein de l'Andra

La construction d'un volet sciences humaines et sociales (SHS) dans la recherche de l'Andra est récente (2008) et toujours en cours. Le programme SHS de l'Andra s'est progressivement élaboré à partir de deux thèmes qui ont émergé du débat public 2005-2006 sur les options générales en matière de gestion des déchets radioactifs HA-MAVL : la réversibilité et la transmission intergénérationnelle sur le long terme.

Dans un souci de cohérence et d'opérationnalité, l'Andra s'est attachée dès le départ à articuler les recherches menées dans le domaine des SHS avec ses activités de développement technique et de recherche en sciences exactes, à travers une journée d'études puis un colloque interdisciplinaire impliquant des personnels travaillant sur les problématiques scientifiques et techniques au sein de l'agence. Cette volonté d'articulation entre les recherches en SHS et les objectifs opérationnels de l'Andra est confirmée dans son programme scientifique 2010-2014 (notamment à travers l'axe 3 du groupement de laboratoires en SHS "Transmission intergénérationnelle et longues échelles de temps").

La recherche de l'Andra en SHS s'appuie sur trois dispositifs :

- un chercheur en SHS employé par l'Andra, qui a initié les premières recherches sur la réversibilité et joué un rôle important dans la structuration du volet SHS de l'agence, est aujourd'hui le pilote du groupement de laboratoires en SHS ; il joue également un rôle important dans l'articulation entre la capacité de recherche en SHS de l'Andra et les modes d'interaction qu'elle met en place avec ses parties prenantes (en particulier les acteurs territoriaux en Meuse et Haute-Marne).
- Le comité d'expertise et de suivi de la démarche d'information et de consultation (COESDIC) qui assure un rôle de conseil sur les orientations des recherches en SHS ; le COESDIC, sous l'égide du conseil scientifique a également tenu un rôle important dans la structuration du volet SHS de la recherche de l'Andra.
- Le groupement de laboratoires en SHS (GL SHS) sur le thème "Transmission intergénérationnelle et longues échelles de temps" en cours de structuration.

L'Andra est confrontée à un problème de manque de confiance de la communauté des chercheurs en SHS à son égard et à des difficultés à mobiliser cette communauté. Deux raisons sont au cœur de cette difficulté : l'image du secteur nucléaire dans son ensemble auprès des chercheurs en SHS, d'une part, et la réticence de nombreux chercheurs en SHS à s'engager dans des recherches pour lesquelles un risque d'instrumentalisation est perçu.

L'Andra a mobilisé à travers le comité de pilotage du GL SHS un groupe de chercheurs de haut niveau susceptibles de lui faciliter la construction de liens avec les laboratoires associés. Elle participe de manière active au programme interdisciplinaire NEEDS. Cependant, au-delà de la mobilisation des membres du comité de pilotage, on ne voit pas quels moyens sont prévus pour répondre au problème du manque de confiance de la communauté des chercheurs en SHS, la structuration de ce GL étant trop récente pour pouvoir juger de la capacité de l'Andra à surmonter cette difficulté sur le moyen et le long termes. Si cette difficulté devait persister à l'avenir, l'Andra devrait alors engager une réflexion sur les conditions de la confiance de la communauté des chercheurs en SHS. L'une des voies possibles pour dissiper les craintes d'instrumentalisation de la recherche en SHS est la participation de parties prenantes (acteurs de la société civile, acteurs du territoire) à la construction des questions posées à la recherche.

## IV – Les évolutions de la R&D face aux échéances futures

Les évolutions de la R&D sont naturellement fondées sur les acquis actuels et influencées par les échéances auxquelles l'Andra doit faire face : préparation du débat public en 2013 et de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo en 2015. Elles s'appuient aussi sur le maintien ou l'amplification des partenariats et autres dispositifs que l'Andra a mis en place avec les acteurs nationaux de recherche (groupements de laboratoires, partenariat avec les organismes et les universités par des accord-cadre aux niveaux national et international, programme NEEDS du CNRS, chaires industrielles, financement de doctorants et post-doctorants), ainsi que sur la participation aux programmes internationaux (7<sup>ème</sup> PCRD, AEN, AIEA) et à la plateforme européenne *Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technological Platform* (IGD-TP).

Les principales orientations sont les suivantes :

- affiner la connaissance géologique et environnementale du site ;
- étudier les transferts multiphasiques autour des installations et modéliser en prenant en compte les grandes échelles de temps ;
- construire et consolider un axe de recherche en SHS afin de répondre aux enjeux sociétaux entourant son activité et de les intégrer dans sa politique industrielle et de recherche ;
- accroître la connaissance des déchets futurs et, en particulier, contribuer à en améliorer le traitement et le conditionnement par des coopérations renforcées avec les producteurs de déchets ;
- amplifier le caractère opérationnel de la R&D (optimisation des procédés de stockage et essais associés) ;
- développer des méthodes d'observation et de surveillance durable pour une gestion réversible du stockage.

Un dernier élément, partiellement en cours de réalisation, est le projet de campus SOMET (Structure pour l'observation et la mémoire de l'environnement et de la terre). Ce projet comprend trois dispositifs dont l'état d'avancement est inégal : une écothèque en cours de construction face au laboratoire souterrain qui permettra la conservation des matrices physiques et biologiques de l'environnement, une géothèque nationale, encore en projet, destinée à l'archivage et la conservation des patrimoines géologiques locaux, et un centre de la mémoire, dont le projet semble embryonnaire et non partagé par les acteurs locaux. Ce projet de campus SOMET est d'une grande originalité, mais pose encore des problèmes d'ordre budgétaire, en particulier pour la géothèque, et de définition, pour le centre de la mémoire. Il est souhaitable de ne pas limiter ce projet au cadre d'une stratégie de développement régionale et de rechercher le soutien d'organismes nationaux ou supranationaux comme cela a été engagé dans le cadre de la mise en place des infrastructures de recherche nationales par la plateforme Allenvi.

# La gouvernance de l'Andra



## I – Gouvernance générale

### 1 • Les rapports institutionnels entre les différents conseils et comités

La gouvernance interne de l'Andra est organisée autour de plusieurs instances et organes de direction.

Le conseil d'administration comprend 23 administrateurs, dont deux parlementaires de l'OPECST, six représentants de l'État<sup>1</sup> nommés par décret, sept personnalités qualifiées dans les domaines d'activité de l'agence, nommées par décret, et un tiers des membres, soit huit représentants, élus par les personnels de l'agence. Il aborde de manière approfondie les sujets de sa compétence et ne rencontre pas de difficultés dans sa préparation, opérée sous la responsabilité du secrétariat général. Des réunions avec les services techniques des tutelles et avec le comité financier pour les affaires budgétaires, ainsi que des réunions systématiques avec les représentants des personnels préparent utilement ses travaux.

La directrice générale, nommée par décret sur proposition du président du conseil d'administration, assiste au CA avec voix consultative, de même que le commissaire du gouvernement ainsi qu'un membre du corps du contrôle général économique et financier.

Le conseil scientifique, qui comprend 12 membres nommés par décret ainsi qu'un membre de droit, le Haut commissaire à l'énergie atomique, émet des avis et recommandations qui sont transmises au CA sur les programmes de recherche et développement conduits par l'agence et proposés préalablement par la direction générale et la direction de la recherche et développement. Il ne constitue pas, en tant que tel, un outil d'élaboration ou de proposition de la politique scientifique de l'agence. Deux autres comités consultatifs interviennent également : un comité d'orientation et de suivi (COS) qui compte 10 membres choisis par l'agence, avec deux membres du conseil scientifique, dont le rôle est de favoriser l'atteinte des objectifs assignés au site de Meuse/Haute-Marne (analyse de la préparation, du déroulement et de l'évaluation des travaux menés sur site). Il se réunit cinq à six fois par an et ses experts rendent des avis individuels ; un comité d'expertise et de suivi de la démarche d'information et de consultation (COESDIC), qui est composé de personnalités choisies par l'Andra en fonction de leur expérience en matière de participation citoyenne aux décisions industrielles et technologiques. Ce comité délivre des avis et recommandations à la direction générale et au conseil scientifique, sur la démarche de communication et d'information des populations locales, la préparation du débat public ou la gouvernance de Cigéo et suggère les actions à mener dans le domaine SHS.

Un comité financier a été instauré ; son rôle consiste à rapporter au CA sur les affaires financières et budgétaires qui lui ont été soumises préalablement par la direction générale et le secrétariat général après un processus itératif avec les différentes directions : il n'apparaît pas décisionnel en tant que tel dans son domaine.

Un comité industriel a également été mis en place. Celui-ci ne s'est réuni qu'une seule fois depuis sa création en 2011. Il est donc trop récent pour que l'on puisse apprécier son rôle et son fonctionnement.

Enfin, un comité de direction rassemble l'ensemble des directeurs autour de la directrice générale ; 25 réunions ont été tenues en 2010. Il met en œuvre la stratégie définie par le CA et organise deux à trois fois par an des séminaires internes de réflexion stratégique.

Les différentes instances de gouvernance de l'Andra ont évolué en 2010 avec le renouvellement du conseil d'administration, du comité financier et du conseil scientifique. D'autres comités participent au dispositif : la commission nationale des aides dans le domaine radioactif, le comité industriel, la commission consultative des marchés, le comité d'entreprise et les délégués du personnel. La cohérence de cette organisation est assurée par la participation croisée de nombreux responsables à ces diverses instances et par l'importance du rôle de la direction générale dans le dispositif.

---

<sup>1</sup> Ministère de l'Environnement, ministère de l'Industrie, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ministère du Budget, ministère de la Défense et ministère de la Santé.

En résumé, il ressort de l'articulation et du rôle de ces diverses instances que le CA est un véritable lieu de discussions et de réflexions vers lequel convergent les avis des comités placés auprès de lui. Il existe une réelle cohérence entre la directrice générale, le directeur de la R&D et le président du CA par la complémentarité de leurs profils et de leurs apports respectifs.

Ainsi, les politiques (générale, scientifique, budgétaire, d'emploi, etc.) de l'agence sont arrêtées par la direction générale, sans créer de difficultés fonctionnelles. Ce pilotage très centralisé est aujourd'hui une force qui pourrait paradoxalement s'avérer une faiblesse parce qu'il est particulièrement sensible aux qualités personnelles des trois acteurs principaux.

L'organisation interne, sous l'autorité de la direction générale (7 agents), comprend le secrétariat général (56 agents), la direction des ressources humaines (12 permanents) et sept directions opérationnelles : de la communication (14 permanents), internationale (9 permanents), industrielle (132 permanents), des programmes (13 permanents), de l'ingénierie et du projet Cigéo (55 permanents), de la recherche et développement (97 permanents), de la maîtrise des risques (61 permanents), auxquelles s'ajoute le Centre de Meuse/Haute-Marne (86 permanents), soit plus de 540 personnels (dont deux tiers d'ingénieurs et de cadres), hors 22 thésards et post-doctorants.

L'Andra a fait un effort de mise en cohérence dans son organisation interne, en faisant le choix d'un fonctionnement en mode projet tout en évitant l'éparpillement entre les projets grâce à son organisation très centralisée. Certaines directions, comme la direction des programmes, jouent également un rôle transversal et contribuent à une coordination des actions.

## 2 • Les circuits décisionnels et d'arbitrages

Les affaires budgétaires relèvent de la compétence du secrétariat général, alors que les emplois relèvent de la compétence de la DRH, services placés au même niveau hiérarchique.

Le secrétariat général limite ses activités aux affaires budgétaires et financières, à l'informatique et aux achats ; il a en charge le respect des procédures et le suivi des normes administratives applicables ; en outre, il assure la préparation et le secrétariat du CA et du comité financier. Les moyens du secrétariat général, son fonctionnement et les outils utilisés n'appellent pas de commentaire particulier : ils paraissent adaptés à ses missions.

L'agence bénéficie de moyens pérennes garantis règlementairement. En 2011, ses ressources budgétaires s'élèvent à 180 M€ dont 60 M€ de contrats avec les producteurs de déchets pour assurer le stockage de déchets radioactifs, 100 M€ correspondant à la taxe recherche à laquelle sont assujetties les installations nucléaires de base, 5 M€ de subvention d'État pour les missions d'intérêt général de l'agence et 15 M€ au titre du programme Investissements d'avenir prélevés sur le fonds pluriannuel pour le recyclage et le traitement des déchets radioactifs.

Les procédures d'attribution des moyens découlent d'une lettre de cadrage unique adressée par la directrice générale à tous les directeurs membres du comité de direction au mois de mai de l'année n-1. Cette lettre rappelle les objectifs généraux inscrits au contrat d'objectifs et génère une remontée de demandes des chefs de services *via* les directions formulées, dans un premier temps, en termes d'évaluation de besoins en heures travaillées. Ces demandes sont ensuite traduites en termes de volume et niveau d'emplois et font l'objet d'une discussion et d'arbitrages après consolidation par activités entre la direction générale, le secrétariat général, la direction des ressources humaines et les directions concernées. L'essentiel des moyens budgétaires découle de ressources affectées ce qui limite de fait les possibilités d'arbitrage sur les grandes masses. Le secrétariat général analyse avec les services administratifs des tutelles le projet de budget, qui est ensuite examiné par le comité financier avant présentation au CA pour validation définitive. L'Andra n'a pas encore mis en place de système de contractualisation interne, même si la gestion du projet CIGEO s'en rapproche.

## 3 • Direction des ressources humaines

La DRH est une petite structure centralisée du fait de l'externalisation de la paie mais qui pourrait être fragilisée en cas d'absences ou de départs fortuits. Les effectifs de l'agence sont en forte progression depuis sa création et devraient avoisiner 700 agents en 2017. D'ores et déjà, entre fin 2008 et 2011, que ce soit sous forme de recrutements internes ou externes ou de promotions, c'est au total 253 salariés qui ont intégré de nouvelles fonctions au sein de l'agence. Près d'un salarié sur deux est donc sur son poste actuel depuis moins de trois ans. La masse salariale représentant 32 M€ (18 % du budget) est contenue et un plafond d'emplois non pyramidé, fixé chaque année<sup>1</sup>, est institué par les tutelles sur les crédits de subventions de l'État.

---

<sup>1</sup> Il était de 306 emplois en 2011 et sera de 334 en 2012.

La gestion des personnels s'inscrit dans le cadre de la convention collective de la métallurgie. Le suivi des carrières est assuré par des responsables ressources humaines déconcentrés par sites géographiques. La GPEC, qui donne lieu à des accords avec les organisations syndicales et à des rapports annuels, est traduite dans le plan (glissant) à moyen terme. Sur une moyenne d'une soixantaine de recrutements annuels, un tiers des emplois ayant fait l'objet de fiches de postes sont pourvus par voie de mobilité interne induisant marginalement des promotions. Il n'y a pas de revendication salariale particulière, ce qui participe efficacement à la qualité des rapports sociaux internes. L'approche quantitative de la GPEC est en phase avec les objectifs et projets de l'agence, notamment Cigeo ; cependant d'un point de vue qualitatif, l'agence devra affiner ses prévisions de formations nécessaires aux futures activités.

Si l'agence ne dispose pas de commissions paritaires, 98 % des personnels participent à des entretiens annuels de bilan avec leurs chefs de services, auxquels s'ajoutent des entretiens de carrière avec les responsables ressources humaines ; une attention particulière est apportée aux "seniors" (tranche 55/58 ans) qui bénéficient d'entretiens personnalisés avec le DRH de l'agence.

Tant au niveau des emplois que des moyens budgétaires, l'Andra ne souffre ni de difficultés ni d'inquiétudes sur l'avenir compte tenu du fait, d'une part, que les tutelles confirment expressément leur volonté de maintenir les activités recherche y compris en phase opérationnelle Cigéo, et d'autre part, que l'accroissement significatif des effectifs est vital à l'accompagnement de Cigéo.

Globalement, les choix organisationnels semblent bien calibrés et ajustés aux enjeux de l'Andra. Pour préserver la cohérence d'ensemble, la direction devra être vigilante aux menaces qui pèsent sur la culture d'entreprise qui jusqu'à présent constituait un élément de cohérence et de cohésion de l'agence. Or l'augmentation programmée des effectifs, accompagnée d'une répartition à équilibrer entre le siège parisien et le site de Bure, peut conduire à la mise en cause de cette identité, avec davantage de formalisation et un risque de bureaucratisation.

De plus il conviendra d'être attentif au rapport coûts-bénéfices de l'externalisation : en effet, du fait du plafonnement des emplois, l'internalisation de la totalité des emplois liés aux activités du laboratoire souterrain n'est pas possible. L'Andra a recours à la sous-traitance (sur les 335 personnes en activité au CMHM, 135 sont de l'Andra dont 36 agents de R&D). Les avantages de la formule ne sont pas négligeables, notamment en termes d'apprentissages croisés ; néanmoins, il conviendrait de mesurer les coûts de cette option organisationnelle.

L'état d'esprit qualifié d'artisanal risque de disparaître. Ce risque d'éclatement est d'autant plus fort que coexiste au sein de l'agence une grande diversité d'activités avec plus de 50 métiers différents répertoriés dans le rapport GPEC.

Parallèlement, la mise en œuvre rapide d'une véritable gestion prévisionnelle des emplois et des compétences est nécessaire. Le volet qualitatif de la GPEC est très perfectible. Des améliorations significatives pourraient être apportées par une meilleure gestion de l'expertise afin d'éviter que certains chercheurs ne se sentent marginalisés au regard de la communauté scientifique "académique", s'appuyant notamment sur le projet de mise en place de la filière-expert, annoncée pour fin 2012, qui pourra éventuellement relancer une dynamique dans la carrière des chercheurs de l'Andra. Il y a enfin à développer une stratégie de captation et de fidélisation des doctorants afin de se doter des compétences d'avenir.

## II – Gouvernance scientifique

La gouvernance scientifique de l'Andra est complexe, en raison de la diversité de ses missions et de la multiplicité des acteurs internes et externes orientant ses choix scientifiques.

### 1 • Choix des orientations scientifiques

Les orientations scientifiques de l'Andra sont définies au sein de la direction de la recherche et développement (DRD) à partir de demandes, de réflexions et d'évaluations à la fois internes et externes à l'agence et validées par la direction générale.

Au niveau externe, les objectifs généraux sont fixés par les tutelles *via* un contrat État-Andra (contrat actuel 2009-2012) et le plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR 2010-2012). Ces obligations légales ou réglementaires rendent les marges de manœuvre de l'Andra en réalité assez limitées. Le programme de R&D prend également en compte les rapports de la CNE et les recommandations de l'ASN.



Au niveau interne, une lettre de cadrage émanant de la DRD et une lettre d'orientation de la direction générale initient une consultation large des besoins des directions opérationnelles de l'Andra, de la direction internationale complétée par des échanges avec le CS, le COS et le COESDIC, et les différents partenaires jusqu'au niveau européen, en particulier dans le cadre de la plate-forme technologique IGD-TP. À partir de l'ensemble de ces éléments, l'Andra construit un programme scientifique (2012-2016) en vue d'organiser en interne les activités de R&D et, en externe, de fournir une vue d'ensemble argumentée de sa stratégie et de ses priorités scientifiques. Ce programme est soumis pour avis au conseil scientifique de l'Andra avant d'être présenté au CA. Dans le cadre du projet Cigéo pour la période 2008-2012, la recherche scientifique a été structurée en trois programmes transverses : simulation, observation et surveillance de l'environnement et R&D, celui-ci intégrant l'ensemble des autres études scientifiques dont les résultats contribueront aux documents constitutifs du dossier de la DAC.

## 2 • Evaluation scientifique et technique

L'Andra fait l'objet de multiples évaluations, à la fois en interne et en externe, qui lui permettent de modifier ses programmes de recherche pour rester centrée sur ses missions. La composition de ces comités (CNE, Conseil scientifique, COS, COESDIC) est principalement nationale, avec une implication des organismes analogues en Suisse, en Suède et en Belgique. Il est cependant regrettable que l'avis d'experts internationaux extérieurs au système français soit insuffisamment sollicité.

Au niveau des publications scientifiques, une politique a été mise en place à partir de 2000, incitant les personnels scientifiques et ingénieurs de la DRD (85 environ) à diffuser leurs résultats dans les revues internationales. Entre 2007 et 2010, le nombre d'articles résultant des travaux initiés par l'Andra est en moyenne de l'ordre de 60 par an, avec un facteur d'impact entre 1,8 et 2,4 ; 50 % des articles sont signés par des doctorants ou post-doctorants financés par l'Andra (environ 10 bourses de thèse et quelques post-doctorants par an).

Un autre critère souvent retenu dans les évaluations académiques est le nombre de HdR de l'établissement. Compte tenu du choix de l'Andra d'être intégrateur de recherches, la soutenance d'une HdR par les scientifiques de l'Andra n'est pas perçue comme une valeur ajoutée dans leur parcours. Cette absence de HdR et de laboratoire propre à l'Andra explique que les doctorants effectuent le plus souvent leur recherche dans leur laboratoire universitaire d'origine. Il est donc suggéré que l'Andra s'investisse dans la recherche de formes de partenariats, sur le modèle des conventions de partenariat industriel/CNRS par exemple, qui puissent permettre à la fois d'améliorer sa visibilité et de susciter l'accueil et la mobilité de scientifiques de premier plan dans ses thématiques de recherche.

L'Andra est enfin partenaire ou moteur dans plusieurs projets européens et est à l'origine de conférences internationales, dont la qualité a été reconnue par ses partenaires.

## 3 • Relations avec les autres acteurs (scientifiques, producteurs)

Les recherches menées par l'Andra obéissent à une double logique : celle de programmeur de recherches scientifiques et celle d'opérateur industriel. Elles suscitent parfois des incompréhensions, à la fois de la part de certains organismes de recherche qui les jugent trop appliquées, et de la part de ses clients (producteurs) qui les estiment trop théoriques ou aboutissant à des solutions mal adaptées aux applications. Toutefois, les industriels du secteur (EdF, CEA, Areva) reconnaissent tous que l'Andra remplit son rôle de programmation et de structuration de la recherche sur l'aval du cycle nucléaire et saluent son action internationale.

En vue d'optimiser leurs interactions avec l'Andra, ils souhaiteraient qu'elle affirme son leadership dans la définition et le pilotage de la stratégie en matière de gestion des déchets avec les acteurs de la filière nucléaire et se focalise sur la démonstration de la performance optimale en matière d'enfouissement, qui vise le meilleur compromis entre sécurité et coût global. Ils souhaitent aussi être plus impliqués dans les efforts de R&D de l'Andra avec des points de rencontre réguliers, des partenariats plus forts et manifestent des velléités de prendre une part plus active dans la gouvernance de Cigéo ; la mise en place du comité stratégique "filiale nucléaire" par le gouvernement en 2011 va dans ce sens.

Dans le même temps, les producteurs ont une vision différente de celle de l'Andra en ce qui concerne l'attribution de la maîtrise d'opérateur industriel, en argumentant sur une certaine faiblesse de l'ANDRA en matière de culture économique pour le pilotage de très grands projets industriels ; cette faiblesse est d'ailleurs évoquée par l'ANDRA elle-même dans son autoévaluation<sup>1</sup>. Toutefois, le cadre fixé de cette évaluation ne permet pas d'aller au-delà du simple constat de cette divergence.

#### 4 • La formation

Le contrat quadriennal 2009-2012 mentionne la nécessité pour l'Andra de contribuer à l'effort national de développement des formations dans le domaine nucléaire. Le pôle universitaire lorrain est donc tout désigné pour être un partenaire privilégié à travers l'Observatoire des sciences de l'univers OTELo pour l'accompagnement de ses recherches et pour la valorisation des moyens de recherche du CMHM. L'Andra a aussi proposé la création de deux chaires industrielles, l'une avec l'université technologique de Troyes sur le développement de moyens de mesure en milieu souterrain, l'autre avec l'université de Lorraine sur les moyens de mesure en surface. L'Andra a initié avec EdF et Areva Nuclear Cycle la création d'une chaire d'enseignement et de recherche avec l'École des Mines de Nantes consacrée au stockage et à l'entreposage de déchets radioactifs. D'autres enseignements sont délivrés à Chimie Paristech. Enfin, depuis 2011, elle a participé à la mise en œuvre de l'Institut international de l'énergie nucléaire, acteur des collaborations bilatérales en matière de formation et de conseil d'orientation pour les étudiants étrangers arrivant en France.

L'effort de formation, actuellement de l'ordre de 200 heures par an, ne concerne que des enseignements spécialisés et en aucun cas des connaissances de base. Le dispositif pourrait être amplifié par une politique d'échanges avec des partenaires, en France ou à l'étranger, développant un programme de recherche et d'enseignement en gestion de déchets nucléaires, comme cela démarre dans le cadre de la plateforme IGD-TP.

#### 5 • L'efficacité de la politique scientifique

La politique scientifique menée peut être considérée comme efficace car l'Andra couvre en matière de recherche un champ très large tout en maîtrisant parfaitement le budget. Cela tient manifestement à la capacité développée par l'Andra d'intégrer les savoirs externes. La nouvelle organisation transverse et multisites de la DRD a probablement supprimé des doublons entre le siège et les sites et contribué ainsi à une meilleure efficacité.

---

<sup>1</sup> Rapport d'autoévaluation partie gouvernance p. 17 analyse SWOT.



# L'Andra face aux enjeux sociétaux entourant son activité



Les enjeux sociétaux sont identifiés par l'Andra comme étant particulièrement importants. Trois des objectifs stratégiques de l'Andra sont de cet ordre : “accroître le bénéfice ressenti par la société au niveau local et national”, “intensifier le dialogue avec les parties prenantes” et “développer la dimension sociétale du développement durable”.

Le non-aboutissement du processus d'identification d'un site pour le stockage des déchets FAVL montre également que les aspects sociétaux font partie des conditions opérationnelles de succès des missions de l'Andra.

Enfin, les objectifs fixés par son contrat quadriennal placent l'Andra en prise avec la société et les territoires : construction de la confiance, transparence, bonne insertion territoriale de ses projets industriels et participation au développement durable des territoires.

Dans la phase d'industrialisation, l'Andra va devoir concilier les contraintes d'un opérateur industriel avec la mission d'information et de communication scientifiques vis-à-vis du grand public, ce qui implique une exigence de transparence rappelée dans le PNGMDR.

## I – Les modes d'identification des enjeux sociétaux et des questions de recherche liées au secteur des SHS

L'Andra identifie les enjeux sociétaux liés à son activité à travers quatre dispositifs :

- Le Comité de direction, par ses démarches d'identification des objectifs stratégiques de l'agence et d'évaluation des risques ;
- le COESDIC ;
- les interactions avec le CLIS pour ce qui concerne les enjeux sociétaux locaux liés au laboratoire souterrain et au projet Cigéo ; le CLIS est un outil d'information et de dialogue avec les acteurs du territoire, y compris sur les points techniques. La mise en place conjointe par l'Andra et le CLIS de Bure d'un comité de liaison pour préparer les réunions, contribue à faciliter et à fluidifier les échanges.
- Les processus de concertation menés par l'Andra au niveau territorial, par exemple pour l'identification de la ZIRA.

Ces enjeux sont aussi reconnus par la loi “Bataille” de 1991 qui instaure l'obligation de réversibilité dans la gestion des déchets radioactifs de haute activité ; par ailleurs, le débat public de 2005-2006 sur les options générales en matière de gestion des déchets radioactifs HA-MAVL a permis à l'Andra de cerner une préoccupation sociétale majeure liée au projet Cigéo : la transmission de la mémoire sur le long terme, sujet qu'elle a intégré depuis dans son programme de recherche. Cependant, il n'a pas été possible d'identifier de processus ou de dispositifs d'interactions directes, régulières et structurées de l'Andra avec les parties prenantes au niveau national ou local (au-delà des seuls acteurs institutionnels), qui auraient permis :

- d'anticiper et de mettre à jour de façon régulière les questions sociétales clés liées à son activité ;
- d'intégrer ces questions dans sa politique de recherche et sa politique industrielle.

En l'absence de tels dispositifs, l'Andra risque de n'identifier et de ne traiter que partiellement ou avec retard les questions sociétales liées à ses activités.

Afin d'atteindre les trois objectifs qu'elle s'est fixée dans le domaine sociétal, l'Andra gagnerait à intensifier ses interactions avec les parties prenantes au niveau national, en particulier afin de mieux anticiper les questions qui émergeront dans le futur débat public sur Cigéo. L'Andra pourra tirer le meilleur parti de ces interactions si celles-ci se déroulent dans un cadre multipartite permettant un apprentissage mutuel entre l'Andra, les acteurs de la société civile, les élus et les acteurs institutionnels du secteur nucléaire (Autorité de sûreté nucléaire, Haut comité pour la transparence et à l'information sur la sûreté nucléaire, ministère chargé de l'Environnement, etc.). Pour ce faire, l'Andra devrait :

- saisir le plus possible les opportunités de participer à des espaces de dialogue multipartites pouvant être mis en place par d'autres acteurs (HCTISN, recherches participatives dans le domaine SHS, ANCCLI, etc.) ;

- se rapprocher des acteurs institutionnels et des acteurs de la société civile pour évaluer les conditions et les moyens d'un dialogue multipartite régulier. Cette réflexion peut notamment tirer parti des recherches menées au niveau européen sur la gouvernance de la gestion des déchets radioactifs (projets européens ARGONA, IPPA, OBRA, COWAM in Practice,...)

## II – L'enjeu du développement durable des territoires

Le développement durable des territoires d'implantation des installations de l'Andra constitue pour elle un enjeu à double titre : d'une part, la contribution de l'Andra au développement territorial fait partie des objectifs de son contrat quadriennal 2009-2012, d'autre part, le développement durable des territoires d'implantation de ses installations conditionne le bon développement à court, moyen et long terme de Cigéo et de l'activité scientifique et industrielle de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. Cette problématique sera inévitablement abordée lors du futur débat public sur Cigéo. D'ores et déjà, l'Andra a mis en place un Comité de Haut Niveau auquel participent le Président de l'Andra, les parlementaires et les présidents des conseils généraux de la Meuse et de la Haute-Marne.

Même si l'Andra porte une attention particulière à l'établissement de relations de confiance avec les acteurs du territoire d'implantation de Cigéo, cette question du développement durable du territoire est complexe à appréhender dans la mesure où elle fait intervenir une multitude d'acteurs interdépendants (entreprises locales, collectivités territoriales et leurs élus, représentants de l'État, industriels du nucléaire, acteurs responsables du développement des infrastructures de transport, ...) et met en jeu à la fois des niveaux de décision territoriaux et le niveau national (à travers le Comité de Haut Niveau).

L'Andra a aujourd'hui des difficultés à penser cette articulation au-delà des contributions économiques en termes d'emploi qui découlent de ses activités actuelles (laboratoire souterrain) et futures (construction puis exploitation d'un centre de stockage géologique) sur le territoire. Ceci entraîne un manque de visibilité des acteurs locaux sur le projet et ses impacts. De surcroît, dans un contexte où différents éléments clés du projet Cigéo sont encore inconnus (notamment la localisation géographique des infrastructures liées à celui-ci), les élus territoriaux éprouvent des difficultés à développer des propositions pour le développement du territoire ou des documents de planification de l'aménagement territorial.

Sur le territoire d'implantation de Cigéo, l'Andra s'est investie dans le volet environnemental du développement durable à travers l'OPE. Celui-ci apparaît comme un outil de pointe dont les résultats sont non seulement utiles à l'Andra mais également à divers acteurs du territoire. Des échanges d'informations ont lieu entre les acteurs territoriaux intéressés par les travaux de l'OPE (essentiellement les chasseurs, pêcheurs et agriculteurs) et le personnel scientifique de l'Andra dans le cadre du Comité de pilotage de l'observatoire, qui constitue plus un lieu d'échanges que de programmation scientifique. Il conviendra, au fur et à mesure de son évolution et du possible développement de l'intérêt des acteurs territoriaux pour cet outil, de réévaluer et, au besoin, de faire évoluer le rôle des acteurs du territoire dans la gouvernance de l'OPE et dans la définition de son programme de recherches. De même, des efforts de transparence doivent être accomplis au sujet du projet de campus national scientifique et technique SOMET, dont les élus n'ont qu'une connaissance très partielle.

Dans la double perspective du débat public et de la construction des conditions de la bonne implantation territoriale du projet Cigéo, l'Andra gagnerait à renforcer dès à présent sa réflexion sur l'articulation entre ses activités sur le territoire de Meuse et Haute-Marne et le développement durable du territoire, ainsi que sur les modes de gouvernance permettant à l'ensemble des acteurs concernés de mieux prendre en charge cet enjeu. Compte tenu de la complexité de cette question, il peut être justifié de mener cette réflexion avec les principaux acteurs concernés (en particulier au niveau territorial), en lien avec l'élaboration d'un référentiel d'évaluation et de suivi de l'inscription territoriale du projet Cigéo et la construction d'indicateurs de durabilité (dans le cadre de l'axe 3 "scénarios sociotechniques" du Groupement de Laboratoires en sciences humaines et sociales).

# La politique de valorisation

La contrainte technique imposée par la notion même de stockage géologique réversible oblige l'Andra à s'investir fortement dans des développements technologiques originaux, probablement uniques et valorisables. C'est la raison pour laquelle, en 2009, l'Andra a mis sur pied une cellule de valorisation et de protection de la propriété intellectuelle. Ainsi, le développement de capteurs, de systèmes d'amplification des signaux, les ciments ainsi que les logiciels mènent à d'importantes possibilités de valorisation. Ces systèmes sont parfois développés sur les sites de stockage à la surface avant d'être optimisés en laboratoire souterrain.

Le bilan actuel est de 16 brevets, 5 logiciels, 8 enveloppes Soleau, 2 marques et une licence concédée (un détecteur de rayonnement) ainsi que 3 brevets en cours de négociations (étalonnage de température). L'Andra dispose de compétences juridiques tout à fait professionnelles au sein de la cellule évaluation et valorisation.

L'Andra a beaucoup progressé dans le développement d'une culture de la propriété intellectuelle. Au moment où elle s'engage vers la diversification industrielle, le rôle de la valorisation des procédés et des logiciels prendra une importance considérable. L'Andra indique qu'elle va mettre en place une cellule de veille technologique, de veille concurrentielle et de veille stratégique afin d'amplifier l'action déjà entreprise dans le domaine de la propriété intellectuelle.

La création des premières chaires industrielles est une excellente initiative et cette action mériterait d'être prolongée, surtout en favorisant la technologie et l'infrastructure de recherche locale, et en l'ouvrant aux autres acteurs de l'enseignement supérieur intéressés.

Enfin, il serait utile, pour l'Andra, d'engager une réflexion sur la valorisation de sa compétence en matière de management de projets ainsi que sur la gestion sociale et économique de grands projets. Elle pourrait ainsi mieux se positionner comme gestionnaire de projets à l'échelle internationale.

En résumé, l'attention que l'Andra porte à la valorisation de ses résultats et de ses acquis est positive. Elle prend plusieurs formes :

- l'appui aux politiques publiques, par son expertise sur le stockage des déchets nucléaires, en surface et souterrain, ainsi que par la mise à disposition des données de l'Observatoire de l'Environnement au sein des réseaux de surveillance des milieux ;
- la valorisation à l'international de l'expérience acquise en matière de stockage des déchets ; en particulier l'expérience reconnue du laboratoire souterrain en milieu argileux est pratiquement unique et peut être valorisée sous forme de conseil et de prestations ;
- la valorisation des outils logiciels et technologiques.



# Les relations internationales



Le développement des recherches à l'Andra a surtout un caractère national, mais cela n'exclut pas l'établissement de liens étroits avec les instituts de recherche étrangers équivalents permettant le partage des meilleures pratiques (notamment dans le domaine de l'enfouissement dans l'argile). Parmi les 24 accords de partenariat que l'Andra a noué avec ses homologues étrangers, il faut souligner des liens forts avec les équipes suisses du Mont Terri où elle a effectué des expériences.

Les scientifiques de l'Andra jouent un rôle clé dans un certain nombre de projets européens comme pilotes ou membres actifs. Ainsi, l'Andra a été l'un des artisans de la plateforme européenne IGD-TP, l'Union Européenne considérant que l'enfouissement profond des déchets radioactifs sera une réalité en 2025.

En 2002, l'Andra a initié et organisé un cycle pluriannuel de conférences internationales sur le thème "Clays in natural and engineered barriers for radioactive waste confinement" qui a eu un grand retentissement international (492 participants à Nantes en 2010). Récemment à Reims en 2010, une conférence internationale sur la "reversibility and retrievability" organisée à l'initiative de l'OCDE et soutenue par l'Andra a aussi connu un grand succès.

Il est indéniable que l'Andra est considérée comme un partenaire incontournable sur la scène internationale, qu'elle est intégrée dans un grand nombre de réseaux et que cette reconnaissance conforte sa crédibilité sur la scène nationale. Néanmoins, de manière générale, l'Andra a trop peu utilisé les compétences d'experts internationaux. Elle pourrait s'engager dans des collaborations bi et multilatérales et les consolider à travers des larges *consortia* européens. Elle pourrait aussi améliorer sa communication sur les possibilités offertes par le laboratoire souterrain et l'ouvrir plus largement à la communauté internationale.





# Conclusion et recommandations

L'Andra est un établissement indépendant, sous statut d'EPIC depuis 1991, chargé de la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Elle compte environ 540 personnels avec une croissance prévisionnelle forte dans le cadre de la montée en puissance de Cigéo (700 personnes à l'horizon 2017) et son budget est de l'ordre de 180 M€ par an. Sa mission est clairement définie, encadrée par un corpus législatif et réglementaire précis, bien comprise en interne, par les partenaires et les tutelles, et inscrite dans une perspective de long terme. Ainsi en témoigne l'autorisation, prolongée jusqu'en 2030, de poursuite des activités de recherche dans le laboratoire souterrain (décret du 20 décembre 2011). La gouvernance de l'agence est pertinente parce qu'elle intègre trois dimensions essentielles : la dimension recherche, la dimension industrielle et l'acceptabilité sociale. Cette intégration nécessite un jeu subtil et bien équilibré. Enfin, le choix d'une recherche finalisée et collaborative sur le temps long insufflé une dynamique forte à un organisme fonctionnant en mode projet.

Le contexte dans lequel l'Andra évolue offre ceci de paradoxal qu'il constitue pour elle à la fois un levier de motivation et une source d'inquiétude. En effet, à bien des égards, ce contexte est porteur et ouvre même de larges perspectives susceptibles de conforter la position de l'agence. En s'appuyant sur la qualité de la recherche qu'elle a développée, l'Andra est reconnue comme un leader international pour la construction future d'un centre d'enfouissement profond de déchets radioactifs et peut se prévaloir d'une certaine expérience industrielle puisqu'elle exploite des centres depuis 20 ans dans l'Aube et dans la Manche. Elle a mis en place une organisation marquée par un pilotage central fort permettant de répondre aux contraintes liées aux implantations multiples de ses sites.

Cependant, plusieurs éléments contribuent à fragiliser quelque peu un édifice au demeurant solidement arrimé : le système d'acteurs dans lequel évolue l'agence est complexe et l'Andra s'y trouve dans une position ressentie comme incertaine, en particulier face au poids des producteurs de déchets : EDF, Areva, CEA. La sensibilité même du sujet du nucléaire fait que l'agence est exposée sans cesse aux interrogations de l'opinion publique et aux controverses. Le contrat quadriennal en cours prend fin en 2012 et l'agence va aborder une nouvelle étape de son développement. En effet, le 4 janvier 2012, l'Andra a signé son premier contrat de maîtrise d'œuvre d'études pour le projet Cigéo qui vise à accompagner l'agence de 2012 à 2017 pour la conception du projet industriel et la préparation de sa demande d'autorisation de création.

L'Andra, qui se définissait comme un "concepteur-ensemblier innovant, disposant d'une recherche de haut niveau" dans son contrat quadriennal 2009-2012, a souhaité valider la stratégie de recherche qu'elle a développée. Clairement, l'Andra a atteint ses objectifs et peut se prévaloir du statut d'institut de recherche pour avoir su saisir la chance unique de mettre en place des partenariats publics, parapublics et privés dans les domaines des sciences dites dures et des sciences sociales.

La direction de l'agence, notamment dans sa politique de communication interne et dans sa politique de ressources humaines, s'appuie d'ailleurs sur ces leviers de motivation pour entretenir une dynamique interne autour des enjeux auxquels l'Andra doit faire face. Il s'ensuit une identité forte et un bon climat de travail, avec des personnels fortement motivés par la conviction de contribuer à une mission d'intérêt général et mus par la fierté de participer à une aventure unique et à des projets atypiques. Le soutien apporté à l'Andra ne doit pas faiblir car c'est un acteur important du dispositif de recherche national.

## I – Les points forts.

- Le modèle d'intégration des compétences scientifiques, mobilisées en interne et au travers des partenariats, ayant permis l'obtention d'avancées scientifiques indéniables.
- Une gouvernance actuelle efficiente, disposant d'outils et de moyens adaptés et de sites uniques d'expérimentation : le laboratoire souterrain de Bure et l'observatoire pérenne de l'environnement.
- Une culture d'entreprise forte et un bon climat social favorisant l'adhésion et l'implication des personnels au projet et à la vie de l'établissement.

- une maîtrise technique exceptionnelle.
- une volonté affichée de transparence dans la communication et dans la prise en compte des préoccupations sociétales.

## II – Les points faibles.

- Une visibilité limitée, en dehors de son cœur de métier, sur le plan national et international, des équipes scientifiques internes.
- Un déficit d'ouverture internationale des instances de conseil.
- Un manque de maturité de la recherche en SHS à un an du débat public.
- Une valorisation insuffisante des savoir-faire de l'agence.
- Une difficulté à traiter la complexité du projet Cigeo, notamment dans ses implications territoriales.

## III – Les recommandations

- Se positionner comme un acteur majeur de la recherche scientifique française dans ses disciplines de référence :
  - Le passage progressif à la phase industrielle et au projet Cigéo devrait s'accompagner d'un maintien de l'effort de recherche fondamentale afin d'assurer une maîtrise scientifique et technique sur les outils de mesure et de modélisation numérique, permettant un suivi temporel de l'évolution du site et la prise en compte de la contrainte de réversibilité du stockage. Parallèlement, il faudrait veiller à une séparation claire de l'activité de recherche, garante de la sûreté des installations, et de la mission d'opérateur industriel, pour que l'Andra ne soit pas considérée juge et partie.
  - L'Andra a réussi à créer un réseau scientifique de haute qualité sur ses thématiques et à mettre en place à l'échelle nationale un mode unique de coopération entre institutions publiques, parapubliques et privées de recherche. Pour se positionner comme acteur majeur du paysage scientifique français, elle aurait intérêt à renforcer ses liens déjà initiés avec tous les partenaires de recherche nationaux. Elle devrait parallèlement veiller à promouvoir en son sein les jeunes scientifiques et à faire émerger des scientifiques leaders reconnus au niveau international. L'effort de recherche initié dans le domaine des sciences humaines et sociales sur les thématiques liées au stockage de déchets nucléaires doit être élargi et amplifié.
  - L'investissement de l'Andra au niveau de l'enseignement mériterait également d'être renforcé afin de garantir la formation de jeunes scientifiques dans ses domaines d'activité.
  - L'Andra gagnerait à poursuivre la montée en puissance des outils de valorisation des savoir-faire et des technologies qu'elle développe ; en particulier, elle pourrait rechercher comment tirer parti de ces outils, au-delà de la problématique des déchets nucléaires, en explorant les possibilités de s'associer à des structures de valorisation plus larges.
- Etre plus incisif sur la scène internationale :
  - L'effort de recherche réalisé à partir des deux installations uniques que sont le laboratoire souterrain et l'OPE mérite d'être maintenu et amplifié, avec une politique accrue de collaboration internationale, en s'appuyant sur les bases de données gérées par l'Andra et en ouvrant les sites à des expériences novatrices et originales. Un objectif de labellisation comme site européen de référence devrait être poursuivi.
  - L'Andra fait l'objet de nombreuses évaluations de ses projets scientifiques, à la fois en interne et en externe, qui sont garantes de la cohérence de ses stratégies scientifiques. En prônant le développement de ses activités internationales, l'Andra devrait se montrer plus incisive sur la scène internationale en particulier en valorisant ses chercheurs par des participations plus actives dans des recherches partenariales internationales. Une plus grande ouverture du comité scientifique de l'Andra à des personnalités internationales est nécessaire.
- Conforter une stratégie de développement territorial durable prenant appui sur toutes les parties prenantes :
  - Au niveau local et régional, l'Andra devrait maintenir une stratégie forte de développement territorial afin de fédérer l'ensemble des acteurs scientifiques, politiques et socio-économiques autour de son projet, en affichant une volonté de clarté sur ses objectifs scientifiques et industriels. La finalité du projet de pôle scientifique SOMET, avec ses différentes composantes, pourrait jouer un rôle essentiel.

- L’Andra gagnerait à renforcer dès à présent sa réflexion sur l’articulation entre ses activités sur le territoire de Meuse et Haute-Marne et le développement durable du territoire. Elle pourrait aussi améliorer ses modes de gouvernance permettant au mieux à l’ensemble des acteurs concernés de prendre en charge cet enjeu.
- L’Andra devrait intensifier ses interactions avec les parties prenantes au niveau national (associations et acteurs de la société civile, élus et acteurs territoriaux, experts, régulateur, autres opérateurs du domaine nucléaire, etc.), notamment afin de mieux anticiper les questions qui émergeront dans le futur débat public sur Cigéo. Il serait souhaitable que ces interactions se déroulent préférentiellement dans un cadre multipartite permettant un apprentissage mutuel entre l’Andra, les acteurs de la société civile, les élus et les acteurs institutionnels du secteur nucléaire. Pour ce faire, l’Andra pourrait tirer parti d’initiatives d’autres acteurs et/ou lancer, avec une diversité de parties prenantes, une réflexion sur les conditions et les moyens d’un dialogue régulier et multipartite en s’appuyant sur les réflexions menées au niveau européen sur la gouvernance de la gestion des déchets radioactifs.
- Relancer la gestion des carrières des chercheurs de l’agence :
- Le volet qualitatif de la GPEC devrait être amélioré par la mise en œuvre d’une véritable gestion prévisionnelle des emplois et des formations d’accompagnement.
- Le projet de filière expert gagnerait à être exploré rapidement dans ses différentes facettes.



# Liste des sigles

## A

AEN	Agence pour l'énergie nucléaire
AIEA	Agence internationale de l'énergie atomique
ANCCLI	Agence nationale des comités et commissions locales d'information
Andra	Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs
ARGONA	<i>Arenas for Risk Governance</i>
ASN	Autorité de sûreté nucléaire

## B

BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières
------	----------------------------------------------

## C

CA	Conseil d'administration
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CLIS	Comité local d'information et de suivi
CMHM	Centre de Meuse/Haute-Marne
CNE	Commission nationale d'évaluation
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COESDIC	Comité d'expertise et de suivi de la démarche d'information et de consultation
COS	Comité d'orientation et de suivi
COWAM	<i>Community Waste Management In Practice</i>
CS	Conseil scientifique

## D

DAC	Demande d'autorisation de création
DRD	Direction de la recherche et développement
DRH	Direction des ressources humaines

## E

EPIC	Etablissement public à caractère industriel et commercial
------	-----------------------------------------------------------

## F

FAVL	(Déchets) de faible activité à vie longue
------	-------------------------------------------

## G

GDR	Groupement de recherche
GL	Groupement de laboratoires
GPEC	Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

## H

HA-MAVL	(Déchets) de haute activité, moyenne activité vie longue
HCTISN	Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire
IGD-TP	<i>Implementing Geological Disposal of radioactive waste Technological Platform</i>
INERIS	Institut national de l'environnement industriel des risques
IPPA	<i>Implementing Public Participation Approaches in Radioactive Waste Disposal</i>

## M

MOMAS	Modélisation mathématiques et simulations numériques
-------	------------------------------------------------------

## N

NEEDS	Nucléaire : énergie, environnement, déchets, société
-------	------------------------------------------------------

## O

OBRA European observatory for long-term governance on radioactive waste management  
OHSAS (*British Standard Occupational Health and Safety Assessment Series*)  
OPECST Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

## P

PACEN Programme sur l'aval du cycle et l'énergie nucléaire  
PCRD Programme-cadre de recherche et de développement  
PI Propriété intellectuelle  
PNGMDR Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

## S

SHS Sciences humaines et sociales  
SOERE Système d'observation et d'expérimentation sur le long terme pour la recherche en environnement  
SOMET Structure pour l'observation et la mémoire de l'environnement et de la terre

## Z

ZIRA Zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie

# Observations de la directrice générale



Monsieur Philippe TCHAMITCHIAN  
Directeur de la section des établissements  
AERES  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

La directrice générale

Tél. 01 46 11 80 00

Châtenay-Malabry, le 30 août 2012

N/ref : DG/DIR/12-0255

Monsieur le Directeur,

J'ai lu avec beaucoup d'attention et d'intérêt le rapport d'évaluation de l'Andra que vous m'avez transmis le 27 juillet dernier. Je souhaite tout d'abord remercier l'AERES et le comité d'experts qui a analysé et évalué les activités et la gouvernance de l'Andra. L'attention particulière qui a été portée à la nécessaire approche duale de la recherche conduite par l'Andra ainsi qu'aux enjeux sociétaux de son activité montre que les spécificités de l'établissement ont bien été prises en compte. Je retiens également la tonalité positive du rapport qui fournit à l'Andra une évaluation globale, riche d'enseignements, qui dépasse le strict suivi des objectifs qui lui sont notamment fixés par le Parlement.

Vous trouverez ci-après, mes principales observations sur le contenu du rapport et mon analyse des remarques et recommandations qui, pour l'essentiel, confortent les orientations stratégiques de l'Andra et l'encouragent à se développer au niveau national et international.

Comme le souligne l'AERES (page 5 du rapport), « l'Andra est probablement l'un des établissements les plus évalués en France y compris et surtout dans son activité de recherche ». Elle relève également (page 12 du rapport) que « la gouvernance scientifique de l'Andra est complexe, en raison de la diversité de ses missions et de la multiplicité des acteurs internes et externes orientant ses choix scientifiques ». Soumettre la gouvernance générale ainsi que les activités et l'organisation de la R&D de l'Andra à l'évaluation de l'AERES pouvait donc apparaître à la fois redondant, et risqué. L'Andra a pourtant souhaité que cette évaluation soit inscrite dans son contrat quadriennal 2009-2012, avec l'objectif que le comité nommé par l'AERES porte une attention particulière sur trois points plus spécifiques :

1. la place de l'Andra dans le paysage de la recherche française et les moyens d'améliorer son intégration dans les outils de gestion et de management de la recherche,
2. l'évaluation des moyens spécifiques mis en place dans le cadre de la politique scientifique de l'Andra : leur gestion et leur programmation,



3. l'analyse du devenir et des orientations de la R&D à l'Andra avec l'entrée en phase d'industrialisation du projet Cigéo.

Si l'on peut regretter le manque de précision dans le rapport sur les moyens qui pourraient être mis en œuvre pour une meilleure intégration de l'Andra dans le système de recherche national, les recommandations formulées par l'AERES, en particulier sur les points 2 et 3, lui permettront d'orienter ses actions futures, d'affiner son positionnement et de nourrir son prochain contrat quadriennal pour la période 2013-2016. L'AERES répond ainsi en grande partie aux attentes de l'Andra et à ses questionnements.

- 1- **Sur la place de l'Andra dans le paysage de la recherche française**, l'AERES indique : « l'Andra a atteint ses objectifs et peut se prévaloir du statut d'institut de recherche pour avoir su saisir la chance unique de mettre en place des partenariats publics, parapublics et privés dans les domaines des sciences dites dures et des sciences sociales ». Elle incite l'Agence « à renforcer ses liens déjà initiés avec tous les partenaires de recherche nationaux » et à intensifier son investissement au niveau de l'enseignement. Elle souhaite que l'Andra valorise ses résultats scientifiques et ses moyens et compétences en recherche dans d'autres secteurs que celui des déchets radioactifs.
- 2- **Sur l'évaluation des moyens spécifiques mis en place dans le cadre de la politique scientifique de l'Andra**, l'AERES indique que l'Andra « a réussi à créer un réseau scientifique de haute qualité sur ses thématiques et à mettre en place à l'échelle nationale un mode unique de coopération entre institutions ». Elle note la « maîtrise technique exceptionnelle » de l'Andra associée à « une gouvernance actuelle efficiente, disposant d'outils et de moyens adaptés et de sites uniques d'expérimentation » et recommande qu'elle intensifie ses interactions avec les parties prenantes au niveau national, notamment afin de mieux anticiper les questions qui émergeront dans le futur débat public sur Cigéo.
- 3- **Sur l'analyse du devenir et des orientations de la R&D à l'Andra avec l'entrée en phase d'industrialisation du projet Cigéo** l'AERES indique que « le passage progressif à la phase industrielle et au projet Cigéo devrait s'accompagner d'un maintien de l'effort de recherche fondamentale afin d'assurer une maîtrise scientifique et technique sur les outils de mesure et de modélisation numérique ». Dans ce cadre, l'Andra « gagnerait à poursuivre la montée en puissance des outils de valorisation des savoir-faire et des technologies qu'elle développe ».

L'Andra comprend également que l'AERES l'incite à accentuer ses efforts dans plusieurs directions :

- l'Andra est reconnue comme un leader international pour la construction future d'un centre de stockage profond de déchets radioactifs et son positionnement sur la scène internationale devrait être plus incisif et se traduire notamment par l'émergence de scientifiques leaders, par une politique de coopération internationale intensifiée en particulier au travers des outils que sont le Laboratoire souterrain et l'Observatoire pérenne de l'environnement,
- l'Andra doit maintenir une stratégie forte de développement territorial sur les plans scientifiques, politiques et industriels dans un souci de développement durable des territoires concernés. L'AERES considère que le projet de campus SOMET, qualifié d'une « grande originalité » (page 9 du rapport), pourrait jouer un rôle essentiel dans la stratégie de développement territorial,
- l'AERES constate la complexité du système d'acteurs dans lequel évolue l'Andra et l'incite, sur la base d'un dialogue régulier multipartite, à mieux anticiper les questions qui sont susceptibles d'animer le sujet sensible du nucléaire et à les intégrer dans ses politiques de recherche et industrielle,
- le volet qualitatif de la GPEC doit être amélioré pour relancer la gestion des carrières des chercheurs de l'Agence.

En marge de ces éléments principaux, je souhaite apporter quelques précisions quant à des points spécifiques abordés dans le rapport et qui méritent un éclairage complémentaire.

### La structuration et la maîtrise de la recherche

Dans l'essentiel du rapport, on focalise la structuration de la recherche à l'Andra sur la constitution des groupements de laboratoires, qui certes, comme le mentionne l'AERES pages 5 et 6, représentent une forme originale d'organisation de la recherche. Ceux-ci ne constituent pourtant qu'un pilier de la stratégie mise en place par l'Andra. Le dispositif de groupements de laboratoires est adapté à des thématiques scientifiques nécessitant souvent une approche pluridisciplinaire et multi-organismes. Il repose néanmoins en grande partie sur le réseau de partenaires nationaux et internationaux mis en place par l'Andra. Si l'Andra comprend la recommandation exprimée par l'AERES en page 20 de voir les liens entre l'Andra et ses partenaires renforcés, elle insiste sur le fait que les onze partenariats existants qui couvrent un large spectre disciplinaire et qui fonctionnent sur un système de financement paritaire des actions constituent d'ores et déjà un socle robuste, éprouvé depuis plus de quinze ans et dont l'efficacité est reconnue.

Concernant la maîtrise scientifique des actions, l'AERES relève, au sujet des travaux conduits au sein des groupements de laboratoires, que « ... si l'on s'en tient à l'indicateur de publication des résultats, la maîtrise scientifique apparaît relever des organismes ou des laboratoires partenaires... » (page 6 du rapport). Si d'un point de vue sémantique, l'AERES inscrit le terme de maîtrise dans des notions d'autorité et de contrôle, l'Andra ne peut souscrire à un tel jugement. Comme nous avons souhaité le faire clairement apparaître dans les documents transmis à l'AERES mais également au cours de la visite du comité, au travers de son rôle d'agence de programmation, l'Andra formalise précisément les problématiques de recherche, fixe les objectifs scientifiques, les plannings détaillés et les livrables, oriente les processus de recherche, organise les interactions entre laboratoires, s'assure de la qualité des moyens mis en œuvre. En parallèle, les scientifiques de l'Andra s'investissent dans la réalisation des travaux (notamment au travers des grands outils dont dispose l'Agence), assurent le remontage des contributions, produisent les synthèses (notamment au travers de modèles conceptuels), évaluent les incertitudes résiduelles et concluent sur la poursuite des actions. Sur cette base, l'Andra estime avoir la maîtrise scientifique des actions de recherche conduites, en particulier dans le cadre des groupements de laboratoires.

En revanche, en raison du spectre disciplinaire extrêmement étendu des actions conduites (des mathématiques à la biologie en passant par la chimie, les sciences de l'univers et des matériaux), la Direction de la R&D de l'Agence ne peut, compte-tenu de sa taille (proche de celle d'une unité de recherche moyenne), disposer de toutes les compétences et des moyens techniques nécessaires à la réalisation des recherches. En cela, et dans un cadre coopératif, elle partage les engagements scientifiques et la maîtrise des publications qui en résulte avec ses partenaires dans un cadre clairement défini.

S'agissant des publications, l'Andra considère que l'ordre des auteurs dans les publications ne reflète pas la maîtrise scientifique des actions. L'Andra assume pleinement le choix de donner l'opportunité aux chercheurs des organismes dont l'évaluation repose significativement sur les données bibliométriques de placer leur nom en premier auteur. Il en résulte logiquement un partage équitable (50/50) de la position en premier auteur entre l'Andra et ses partenaires.

L'Andra reconnaît néanmoins que, comme le souligne l'AERES, il apparaîtrait pertinent de faire émerger de jeunes scientifiques leaders sur des sujets relevant du cœur scientifique de l'Agence et dont l'activité dépasserait les strictes applications au domaine du stockage des déchets radioactifs et d'être en mesure d'accueillir plus de scientifiques issus d'autres organismes dans le cadre de conventions de mobilité.

## Les thématiques scientifiques

L'approche globale de l'activité scientifique de l'Andra telle que souhaitée par le comité a conduit à mobiliser un nombre considérable d'intervenants internes et externes au cours des trois journées d'évaluation. Cela est apparu à l'Andra comme l'assurance d'une intégration dans l'évaluation de la complexité reconnue par l'AERES (page 19 du rapport) du système d'acteurs dans lequel évolue l'Agence. Pour l'essentiel, le but a effectivement été atteint mais, la restitution qui en est faite donne parfois un éclairage mal proportionné sur certains aspects techniques dont on comprend qu'il correspond à des spécialités de membres du comité mais qui peut fausser l'équilibre général de l'évaluation. Je souhaiterais ainsi mentionner :

- les outils de simulation des couplages multi-physiques (page 8 du rapport) à propos desquels l'Andra a à plusieurs reprises au cours de la visite justifié sa position et montré son souhait de maintenir une forte implication sur ces sujets notamment avec le CNRS au travers du programme NEEDS et avec l'INRIA dans le cadre d'un partenariat très étroit,
- la recherche en SHS (pages 8-9 du rapport) pour lesquelles l'Andra reconnaît une maturité encore limitée des projets mais considère que ses réalisations dans ce domaine apparaissent insuffisamment intégrées dans le rapport. De même, ses interactions avec les parties prenantes locales et nationales apparaissent imparfaitement comprises (pages 15 et 16 du rapport). Sur ce dernier point, l'Andra utilise d'ores et déjà tous les moyens et comités mis en place notamment dans le cadre législatif (Comité et commissions locales d'information et de suivi de ces centres, Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, GT du plan national de gestion des matières et déchets radioactifs, etc...) pour établir un dialogue multipartite y compris sur des sujets potentiellement polémiques et s'exposer sans cesse aux interrogations de l'opinion publique et aux controverses comme le constate l'AERES à la page 19 du rapport. Elle a par ailleurs renforcé en 2012 ses échanges avec les ONG en vue de la préparation du débat public.

Enfin, une des originalités des travaux de recherche conduits par l'Andra est qu'ils s'intéressent à des projets industriels dont la sûreté doit être assurée à la fois au cours de l'exploitation des installations (jusqu'à une centaine d'années) mais également au-delà de leur fermeture sur des échelles de temps très longues (plusieurs centaines de milliers d'années), ce dont la formulation utilisée page 5 ne rend pas compte. Cette originalité conduit à une approche des processus physiques mis en jeu très spécifique et à un couplage fort entre expérimentation et modélisation.

## Le positionnement au niveau international

Comme le fait remarquer l'AERES page 18, « ...l'Andra est considérée comme un partenaire incontournable sur la scène internationale... », et c'est effectivement le message que les responsables des instances internationales (AIEA, AEN, Commission européenne notamment) délivrent régulièrement à l'Andra en rappelant en particulier l'investissement régulier des scientifiques de l'Andra dans des peer reviews organisées par ces instances.

De façon symétrique et même si l'Andra souscrit à la recommandation de l'AERES pour une composition plus internationale de son conseil scientifique (page 20 du rapport) il est à noter d'une part que tous les documents scientifiques importants qui constituent l'architecture des grands dossiers de l'Agence (référentiels de connaissances, bilans des groupements de laboratoires) font l'objet de revues internationales et que d'autre part les tutelles de l'Andra demandent l'organisation d'une peer review à chaque grand jalon du projet Cigéo.

### La gestion des activités scientifiques

Sur un plan plus organisationnel, deux aspects méritent d'être précisés.

Il est indiqué page 11 que l'Andra « n'a pas encore mis en place de système de contractualisation interne, même si la gestion du projet Cigéo s'en approche ». La mise en place d'un système de contractualisation interne au sein de l'Andra est effectivement récente. Elle s'est faite au travers du management du projet Cigéo dont la structuration se poursuit, et de l'adoption d'une procédure ciblée pour les projets de taille plus modeste :

- à ce jour, pour le projet Cigéo, le système de contractualisation interne est opérationnel et vient de rentrer dans une phase de consolidation avec toutes les unités,
- la procédure spécifique à la gestion de projets de taille plus modeste permet, selon un processus simplifié, de formaliser les objectifs du projet, les contraintes de délais et de coûts, puis la contractualisation avec les différents contributeurs et les moyens qui leur sont affectés. Ceci fait l'objet de fiches de tâches formalisant l'accord entre le chef de projet et l'unité contributrice.

Concernant la consolidation (budget/effectifs) des efforts globaux de recherche apportés par l'Andra et ses partenaires au travers des groupements de laboratoires (page 6 du rapport), l'Andra prend note de cette recommandation tout en rappelant que, pour chaque groupement de laboratoires et chaque accord, une consolidation annuelle est réalisée en support à l'évaluation des partenariats requise à la fois par le conseil scientifique de l'Agence et par ses tutelles.

Pour conclure, le rapport du comité contient des appréciations qui confortent pleinement l'Andra dans ses missions et des recommandations pertinentes qu'elle s'attachera à mettre en œuvre. A l'heure où l'Andra finalise la négociation avec l'Etat de son contrat quadriennal 2013-2016 et entre dans une phase particulièrement importante du développement de ses projets, je retiens avec satisfaction que l'AERES considère que « le soutien apporté à l'Andra ne doit pas faiblir car c'est un acteur important du dispositif de recherche national ».

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée.



Marie-Claude DUPUIS



# Organisation de l'évaluation



L'évaluation de l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs a eu lieu du 28 au 30 mars 2012. Le comité d'évaluation était présidé par John Ludden, executive director, *British Geological Survey*).

## Ont participé à l'évaluation :

Stéphane Baudé, consultant, Mutadis ;

Denis Jongmans, professeur des universités, université Grenoble 1 (Joseph Fourier) ;

Véronique Chanut, professeur des universités, université Paris 2 (Panthéon-Assas) ;

Éric Eparre, ancien chargé de mission CNRS ;

Roland Masson, professeur des universités, université de Nice Sophia-Antipolis ;

Jean-François Minster, directeur scientifique, Total ;

Jean-Michel Robbe, ancien professeur des universités, université Lille 1.

Claude Jameux délégué scientifique et Célia Alfonsi, chargée de projet, représentaient l'AERES.

L'évaluation porte sur l'état de l'établissement au moment où les expertises ont été réalisées.

Delphine Lecointre a assuré la PAO.