

Le **journal** de l'**Andra**

N°19
AUTOMNE-HIVER
2014/2015
**EDITION
AUBE**



**Un funiculaire Poma
pour Cigéo** **P.12**

édito



Après neuf années consacrées à cette passionnante mission qu'est la gestion des déchets radioactifs, Marie-Claude Dupuis a décidé de poursuivre son chemin dans une

autre entreprise du service public : la RATP. L'Andra a beaucoup évolué depuis son arrivée et le premier débat sur la gestion des déchets radioactifs. Forte de la loi du 28 juin 2006, qui a élargi ses missions et réaffirmé son indépendance, l'Agence a doublé de taille, en s'investissant dans des projets de grande envergure pour répondre aux objectifs fixés par l'État. Même dans les périodes les plus difficiles, l'Agence, sous l'impulsion de Marie-Claude Dupuis, a toujours su rebondir pour aller de l'avant.

Durant son mandat, l'Andra a gagné en visibilité, et ce journal en est l'exemple, pour mieux sensibiliser les citoyens aux enjeux de la gestion des déchets radioactifs en France.

Ces neuf années ont également vu s'accroître le dialogue avec toutes les parties prenantes de l'Agence, que ce soit au niveau national ou autour de nos sites d'implantation dans la Manche, dans l'Aube et en Meuse/Haute-Marne.

Marie-Claude Dupuis peut être fière du travail accompli collectivement pendant ces neuf années, et je sais qu'il sera poursuivi avec la même envie et la même responsabilité par tous les salariés de l'Andra sous la direction de Pierre-Marie Abadie.

Je vous invite donc, chers lecteurs et lectrices à continuer à vous intéresser à ces sujets *via* ce journal et d'autres sources d'information, car ils concernent l'ensemble de la société, d'aujourd'hui et de demain.

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

Sommaire

Les dépêches

P.3/7

L'actualité

P.10/16

- Un changement à la tête de l'Andra **P.8**
- Un robot pour imperméabiliser les ouvrages de stockage **P.10**
- Des tablettes Einstein pour les écoles **P.10**
- L'Andra, un contributeur actif de l'économie auboise **P.11**
- Un appel à projets pour l'émergence d'initiatives innovantes **P.11**
- Extension tri-traitement : la procédure d'autorisation d'exploitation est lancée **P.12**
- Un funiculaire Poma pour Cigéo **P.12**
- Rencontre au sommet pour penser le futur **P.13**
- La maîtrise du risque de chute de colis dans les centres de stockage **P.14**
- Thèse de doctorat 2015 : la sélection est ouverte **P.16**

Le dossier

P.17/25

L'architecture industrielle de Cigéo se précise

Ouverture

P.26

Le Journal de l'Andra Édition de l'Aube N°19

Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

BP 7 - 10200 Soulaïnes-Dhuys - Tél. : 0800 31 41 51 - journal-andra@andra.fr

Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Valérie Renaud • Rédactrice en chef : Sophie Dubois • Comité éditorial : Éric Caradec, Hervé Caritey, Martine Chevalier, Sandrine Collard, Sophie Dinant, David Karl, Philippe Pellerey, Jérôme Robin, Laurent Schacherer, Patrice Torres • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Lauriane Becet, Sophie Dubois, Sébastien Farin, Albert Fréalle, Marie-Pierre Germain, Nadège Habrant, Élodie Langlois, Anne-Sophie Levert, Marc-Antoine Martin, Dominique Mer ; pour Rouge Vif : Christine Cornevin, Cécile Couturier, Élodie Seghers • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra, Assystem, CCI Troyes et Aube, D. Delaporte, P. Demail, S. Dubois, EAT/Andra, Exirys, O. Frimat, FRL Production, Groupement SS3 - SNC Lavalin / Valero-Gadan - Schott Architectes / Hyl Paysages, L'Œil créatif, D. Mer, C. Morero, L. Muller, Poma, F. Rhodes/CEA, Rouge Vif, Studio Montclair/Vincent Dutermie, B. Tinoco • Dessins : Aster • Création-réalisation : Agence Rouge Vif - www.rougevif.fr • Impression : Paton - Siret 572 881 662 00025 - Imprimé sur du papier issu de forêts durablement gérées, 100 % recyclé dans une imprimerie certifiée imprim'vert • © Andra - 369-19 • DCOM/14-0216 • ISSN : 2106-8305 • Tirage : 35500 ex.

ABONNEMENT GRATUIT

**POUR ÊTRE SÛR
DE NE RIEN MANQUER,
ABONNEZ-VOUS !**

Si vous souhaitez recevoir régulièrement notre journal, merci de retourner ce coupon à :
Le Journal de l'Andra - Édition de l'Aube BP 7 - 10200 Soulaïnes-Dhuys

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Vous pouvez également vous abonner à la version électronique en envoyant vos coordonnées à :
journal-andra@andra.fr, en précisant la ou les édition(s) souhaitée(s).

Édition(s) souhaitée(s) :

- ☐ Nationale
- ☐ Manche
- ☐ Meuse/Haute-Marne
- ☐ Aube



Un commerce de proximité récompensé par l'Andra

Partenaire du concours Initiative Aube*, l'Andra a remis, le 16 octobre dernier, le prix "Environnement et développement durable" à Nadia François pour sa reprise du magasin Proxi à Morvilliers. Originaire de Brienne-le-Château, Nadia François est revenue dans sa région natale, après avoir passé vingt ans à Paris. En reprenant ce magasin multiservice, elle a su créer à Morvilliers une dynamique appréciée par les habitants qui ne sont plus obligés de prendre leur voiture pour aller chercher une baguette de pain. La commerçante propose même les livraisons à domicile. C'est cette dimension sociale et ce maintien de services de proximité qui ont été salués par le jury du concours, qui récompense chaque année de jeunes entrepreneurs pour leur dynamisme, l'originalité de leur activité ou leur action en faveur du développement durable.

*Initiative Aube est la plate-forme d'initiative locale de la chambre de commerce et d'industrie de Troyes et de l'Aube.

LE POINT DE VUE D'ASTER

L'Andra et les médias sociaux



L'Andra a été l'un des premiers établissements publics à avoir répondu présent sur les réseaux sociaux. Elle a ouvert en 2010 ses premiers comptes Dailymotion, Facebook, Twitter puis Youtube et depuis 2014, LinkedIn et Viadeo.





Le bilan 2013 du Centre de stockage de l'Aube (CSA) présenté à la Cli

Une commission locale d'information (Cli) de Soulaïnes s'est réunie mardi 2 décembre, sous la présidence de Philippe Dallemagne, conseiller général du canton de Soulaïnes-Dhuys. À cette occasion, Patrice Torres, directeur des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube, a présenté le bilan d'activité 2013 du CSA, sur la base du rapport d'activité diffusé dès le 30 juin 2014, conformément à la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire. Suite à cet exposé, des questions concernant, notamment, les déchets stockés sur le Centre et la surveillance de l'environnement ont été posées. Patrice Torres a également répondu à des questions relatives au projet de gestion des déchets FA-VL*. Enfin, le directeur a présenté une synthèse des résultats de l'étude de l'impact économique et social des deux centres aubois (cf. p. 11).

L'Andra à la Journée régionale de l'environnement

Le 7 octobre dernier, l'Andra participait à la Journée régionale de l'environnement et du développement durable. Co-organisée par la CCI de Troyes et de l'Aube et l'Ademe**, cette manifestation vise notamment à rassembler les acteurs économiques du territoire autour des thèmes fédérateurs de l'environnement et du développement durable. Partenaire de la manifestation, l'Andra a présenté les actions réalisées sur ses sites de l'Aube pour économiser l'énergie : remplacement de l'éclairage extérieur du CSA par de l'éclairage basse consommation, modification des consignes de chauffe de ballons d'eau chaude...



RECHERCHE D'ARCHIVES ET RECUEIL DE TÉMOIGNAGES POUR PRÉSERVER LA MÉMOIRE DES SITES

Le groupe de réflexion sur la préservation de la mémoire du Centre de stockage de l'Aube (CSA) s'est réuni début juillet à Troyes. Après la visite guidée de l'exposition "La C(h)ampagne de Napoléon" à l'hôtel Dieu-le-Comte, plusieurs travaux ont été engagés. Pendant l'été, quelques membres du groupe ont ainsi procédé à une sélection d'articles, parus dans la presse locale de 1984 à 2004, de façon à conserver les plus marquants. Une première série d'enregistrements de collaborateurs de l'Andra et de riverains du CSA ayant bien connu le Centre à son ouverture a également été lancée avec l'association troyenne "Le son des choses", dont le coordonnateur Julien Rucipon était présent à la réunion.

Les personnes qui souhaiteraient rejoindre ce groupe de travail sont les bienvenues. Elles sont invitées à contacter le service communication des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube au 03 25 92 33 04.

PLUS DE 700 VISITEURS POUR LA JOURNÉE PORTES OUVERTES DE L'ANDRA

Dimanche 14 septembre, la journée portes ouvertes de l'Andra a été l'occasion pour 700 visiteurs d'aller à la rencontre du personnel de l'Agence et d'échanger avec lui. Plus de 400 visiteurs ont été accueillis au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) situé dans l'Aube et 300 autres à l'Espace technologique du Centre de Meuse/Haute-Marne (CMHM).



* FA-VL : faible activité à vie longue.

** Ademe : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.



Avis positif sur l'étude d'impact du projet tri-traitement

Mercredi 12 novembre, la commission de suivi de site (CSS, ex-Clis) du Cires tenait sa réunion annuelle sous la présidence du sous-préfet de Bar-sur-Aube, Salah Belbellaa. Après le bilan d'exploitation 2013 du Centre, l'Andra a présenté le projet tri-traitement et, en particulier, l'étude d'impact du dossier de demande d'autorisation d'exploitation du Cires. Après trois heures de réunion, la CSS a rendu, en respect de l'article R512-19 du code de l'environnement, un avis positif sur cette étude d'impact, en soulignant son caractère complet et l'accessibilité de son résumé non technique (cf. p. 12). La commission a également apprécié la clarté des explications et des réponses que l'Andra a apportées aux nombreuses questions posées au cours de cette réunion.

Sécurité: s'entraîner pour mieux réagir

Lundi 17 novembre à 14h25, le Centre de stockage de l'Aube a procédé à un exercice de sécurité dans le cadre de la mise en œuvre de son plan d'urgence interne (PUI). Le scénario était le suivant: suite à une collision, à l'intérieur du site, entre un véhicule utilitaire et un camion de transport de colis de déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte, le chauffeur du premier véhicule est bloqué dans sa cabine. Des colis de déchets tombés du camion sont endommagés. En voulant porter secours à son collègue, le chauffeur du camion passe par-dessus les déchets qui contaminent légèrement sa tenue. Il est rapidement pris en charge par les secours internes. Les contrôles montrent l'absence de contamination sur son corps. Mise en place d'un périmètre de sécurité, appel des secours extérieurs, arrêt de toutes les opérations d'exploitation à proximité du lieu de l'accident... les mesures de sécurité ont été aussitôt prises. Désincarcéré, le chauffeur de l'utilitaire a été évacué vers l'hôpital. Des contrôles radiologiques effectués dans la zone de

l'accident et sur des prélèvements d'eau n'ont montré aucune trace de contamination radioactive. Après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire, l'Andra a levé le PUI à 17h. L'ensemble des intervenants se sont ensuite retrouvés pour échanger sur leur expérience.



Inspection de la Dreal : rien à signaler !

Mardi 23 septembre, une inspection a été réalisée au Cires par la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (Dreal) Champagne-Ardenne. Elle n'a donné lieu à aucun constat ni remarque de la part des deux inspecteurs présents.

Cette inspection portait sur les aspects relatifs au suivi des déchets stockés (volume, masse, capacité radiologique et chimique...), et à la construction des alvéoles et de la couverture.

Elle a également été l'occasion de faire un point sur le dossier de demande d'autorisation d'exploiter le Cires relatif au projet de développement des nouvelles activités de tri et de traitement sur le site pour les déchets non électronucléaires.



Fin des travaux de génie civil de l'installation de contrôles des colis dans l'Aube

Au Centre de stockage de l'Aube (CSA), l'installation de contrôles des colis prend forme dans l'atelier de conditionnement des déchets (cf. Journal de l'Andra n°s 15 et 17). Les travaux de génie civil sont terminés depuis fin octobre dernier et ont laissé place aux travaux de peinture et de serrurerie, réalisés par des entreprises locales (Bertin Pailley, Endel, Sarl Maia, Dhyèvre). Cette unité de contrôle des colis permettra de réaliser, sur site, des contrôles destructifs et non destructifs sur des colis de déchets de faible et moyenne activité à vie courte, en complément des contrôles radiologiques systématiques effectués sur tous les colis de déchets à leur arrivée sur le CSA. Cette installation devrait être opérationnelle début 2016, sous réserve de l'autorisation de mise en exploitation de l'Autorité de sûreté nucléaire.



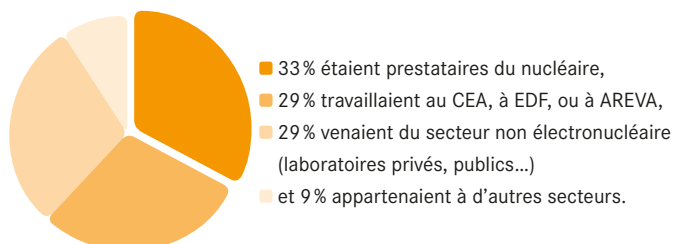
Près de 400 personnes ont fêté la science avec l'Andra

Comme chaque année, les Centres industriels de l'Andra dans l'Aube ont participé en octobre dernier à l'édition 2014 de la Fête de la Science en accueillant près de 150 personnes à une conférence sur l'utilisation de l'argile dans de nombreux produits du quotidien et à un spectacle de marionnettes en aluminium réalisées en direct sur scène. Plus de 250 enfants des écoles primaires autour des Centres ont par ailleurs été initiés par deux marionnettistes à la création de marionnettes à partir de différents matériaux dont l'argile.



L'Andra propose deux nouvelles formations pour 2015

En plus des sept formations existantes, deux nouvelles formations sont proposées par l'Andra en 2015. Dans son nouveau catalogue, l'Agence a souhaité renforcer son offre. Les formations existantes en 2014 ont été ajustées afin de prendre en compte l'avis des stagiaires formés en 2013. Proposées depuis un an, ces formations sont adressées aux producteurs de déchets radioactifs et à leurs prestataires. Initiation ou formation approfondie, l'objectif est de permettre d'acquérir ou d'enrichir connaissances et compétences en matière de gestion des déchets radioactifs. En 2014, environ 80 stagiaires ont suivi une formation de l'Andra



VISITEZ L'ÉCOTHÈQUE!

À Bure (Meuse), en face du Laboratoire souterrain de l'Andra, l'espace d'information de l'Écothèque a ouvert ses portes au public le 5 janvier : grâce à une exposition ludique, interactive, et gratuite, petits et grands découvrent le travail de l'Observatoire pérenne de l'environnement et le rôle de l'Écothèque, cette bibliothèque des écosystèmes, unique en France, destinée à conserver pendant au moins 100 ans des échantillons de sols, d'eau, de faune ou de flore prélevés dans la zone étudiée pour implanter le projet de Centre industriel de stockage géologique (Cigéo). Renseignements au 0805 107 907.

Les fournisseurs locaux de l'Andra réunis au Centre de Meuse/ Haute-Marne

Le 22 octobre, au Centre de Meuse/ Haute-Marne, plus de 200 représentants d'entreprises locales de la Meuse, de la Haute-Marne et de l'Aube ont répondu présent à la journée "Acheteons local", organisée pour la sixième année consécutive par l'Andra et l'association Energic ST 52/55. Cet événement contribue à renforcer l'insertion économique de l'Andra dans les départements où elle est implantée et a été l'occasion de préciser les modes de contractualisation de l'Andra qui sont calqués sur les procédures des marchés publics. Après une présentation du bilan 2013 des achats locaux de l'Andra, qui s'élèvent à 20 millions d'euros par an (hors taxes), les participants ont découvert les activités de l'Agence, ses besoins et ses futurs projets au travers de plusieurs ateliers thématiques portant notamment sur l'ingénierie, les travaux et la maintenance.



[www.andra.fr/
producteurs/download/
andra-producteur-fr/
document/catalogue_
formations_2015_bd.pdf](http://www.andra.fr/producteurs/download/andra-producteur-fr/document/catalogue_ formations_2015_bd.pdf)



QUAND L'ANDRA PREND EN CHARGE SES PROPRES DÉCHETS

Après dix mois de travaux, la rénovation du réseau séparatif gravitaire enterré* du Centre de stockage de la Manche est terminée. Considérés comme des déchets de très faible activité, les 26 tonnes de tuyauteries, gravats, boues et tenues de travail issus du chantier ont été acheminés jusqu'au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Andra dans l'Aube, où ils ont été pris en charge.



Un Mooc** pour aider les "décrocheurs" à réviser le brevet des collèges

En accord avec sa démarche RSE (responsabilité sociale des entreprises) et ses missions de transmission et diffusion du savoir et de la mémoire, l'Andra a décidé de devenir le partenaire de Transapi, une association qui fait de la prévention contre le décrochage scolaire grâce à des méthodes d'enseignement alternatives. L'association a notamment lancé les *TransiMoocs*: des cours en ligne gratuits et ouverts à tous (Moocs) conçus par des jeunes "décrocheurs", c'est-à-dire en difficulté d'apprentissage. Des salariés de l'Andra ont aidé ces jeunes à élaborer un module de révision du brevet des collèges en éducation civique nommé "Le chemin d'une loi". *"La présence des collaborateurs de l'Andra a été une grande aide et un grand enrichissement pendant la séance avec les élèves: ils ont fait preuve d'un vrai engagement"* a commenté Jeanne Bachoffer, la responsable du programme *TransiMooc*.

* Système permettant la collecte des effluents sur le Centre.

** Massive Open Online Course - formation en ligne ouverte à tous.

La Commission nationale d'évaluation (CNE) publie son huitième rapport d'évaluation

Le rapport d'évaluation n°8 de la CNE sur les recherches et études relatives à la gestion des matières et des déchets radioactifs est sorti. Présenté à l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) le 10 juin dernier, il revient sur les études menées sur la séparation/transmutation, sur les déchets de faible activité à vie longue et sur le projet Cigéo, notamment en ce qui concerne l'inventaire des déchets à stocker, les études d'esquisse réalisées par l'Andra et le programme d'études et recherches envisagées pour la suite des études de conception industrielle. Les notions de réversibilité et de récupérabilité en lien avec la sûreté du stockage profond sont également abordées. Enfin, la CNE dresse un bilan des pratiques internationales concernant le financement et le coût prévu pour les stockages géologiques et les notions de réversibilité. Elle évoque également l'accident survenu au cours de l'exploitation du stockage profond américain, le WIPP (Waste Isolation Power Plant).

L'Andra au Bourget pour la World Nuclear Exhibition

La *World Nuclear Exhibition* s'est tenue au Bourget du 14 au 16 octobre. Cet événement organisé par l'AIFEN (Association des industriels français exportateurs du nucléaire) a rassemblé tous les experts mondiaux couvrant l'ensemble des étapes du cycle du nucléaire. Pour l'Agence qui présentait son offre "Andra Solutions", ce rendez-vous était l'occasion d'évoquer la gestion des déchets radioactifs comme un enjeu important à prendre en compte dans le développement du nucléaire à l'étranger. À cette occasion, l'Andra a signé un accord de coopération avec son homologue sud-africain NRWDI (National Radioactive Waste Disposal Institute) et une assistance technique avec son homologue italien Sogin dans le cadre d'un projet de centre de stockage de déchets de faible et moyenne activité.



Signature d'un contrat Andra-Sogin sur le stand du salon WNE (Riccardo Casale, directeur exécutif de Sogin et Gérald Ouzounian, directeur international de l'Andra).



Un changement à la tête de l'Andra

Après neuf ans passés au service de la gestion des déchets radioactifs en France, Marie-Claude Dupuis quitte la direction générale de l'Andra pour rejoindre la RATP. Elle est remplacée par Pierre-Marie Abadie, auparavant directeur de l'Énergie au ministère chargé de l'écologie. Le nouveau directeur général nous livre ses premières réflexions.



Quel regard portez-vous sur l'Andra à l'aube de votre mandat à la tête de l'Agence ?

Je tiens avant tout à remercier Marie-Claude Dupuis pour tout ce qu'elle a apporté à l'Agence, et dont je vais bénéficier. L'Andra est ainsi dépositaire d'un capital de crédibilité scientifique, technique, sociétale, qui doit être préservé et développé.

Elle s'appuie sur un socle de valeurs et de principes auxquels j'adhère pleinement. Établissement public indépendant chargé d'une mission de service public, c'est aussi un exploitant pleinement responsable, disposant des moyens humains, techniques et financiers de son indépendance. Elle s'appuie sur une mobilisation collective, de l'exécutif au niveau national, mais aussi des élus et des territoires qui doivent bénéficier de retombées positives pour leur "investissement collectif" au nom de l'intérêt général.

L'Andra est aussi un établissement ouvert sur son environnement, "connecté" avec des parties prenantes, la communauté scientifique, les producteurs qui sont également nos financeurs, les élus nationaux et locaux. Une ouverture développée aussi avec ses homologues étrangers et les organismes internationaux, pour enrichir ses connaissances et les valoriser. Indépendance, responsabilité, ouverture...

et enfin polyvalence. L'Andra est à la fois un outil de connaissance et de recherche, un industriel-maître d'ouvrage et un exploitant de sites industriels en opération. De multiples facettes pour lesquelles elle dispose d'une grande diversité de métiers et de compétences qu'il convient de mobiliser de manière originale et transverse.

Quels seront selon vous les prochains défis à relever ?

Notre feuille de route est claire. Notre premier défi sera l'entrée de Cigéo dans une phase plus industrielle, tout en conservant une approche progressive. Le calendrier du projet a été précisé à l'issue du débat public, avec notamment la mise en place d'une phase industrielle pilote et de plusieurs rendez-vous importants dès 2015 sur les plans de la sûreté en exploitation et à long terme, de l'ingénierie et du pilotage industriel du projet : remise du dossier d'options de sûreté et d'un dossier d'options techniques de récupérabilité ; fin des études d'avant-projet sommaire et lancement de l'avant-projet définitif ; première proposition de plan directeur d'exploitation. La maîtrise d'ouvrage d'un tel projet industriel passe par une évaluation robuste et réaliste des coûts, dans une perspective évolutive. Enfin, l'Andra s'engagera à jouer un rôle plus important dans l'insertion du projet dans son territoire et le dialogue avec les acteurs locaux, en accompagnement de l'État (cf. p. 24).

Autre échéance importante pour l'Andra en 2015 : le dossier concernant les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL). La mise en place de cette filière nous permettra de disposer d'une solution pour chaque type de déchet. L'échec de 2008 a mis en évidence l'importance d'une approche territoriale et non limitée aux seules communes candidates. La décision a donc été prise de repartir avec une démarche progressive, qui s'appuie notamment sur des explorations

Le parcours de Pierre-Marie Abadie

Ingénieur général des mines, ancien élève de l'école Polytechnique, Pierre-Marie Abadie, 45 ans, était précédemment directeur de l'énergie à la direction générale Énergie et Climat du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie depuis 2008. Il était à ce titre commissaire du gouvernement au sein du conseil d'administration de l'Andra et de celui d'EDF et vice-président du conseil des gouverneurs de l'Agence internationale de l'énergie.

Auparavant, il a été conseiller pour les affaires industrielles du ministre de la Défense de 2002 à 2007 où il a mené de nombreux projets de restructuration industrielle et piloté les programmes d'armement de la direction générale de l'Armement et leur réforme.

De 1998 à 2002, il a occupé plusieurs postes au sein de la direction du Trésor.

De 1994 à 1998, il a été adjoint au directeur de la direction régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (Drire) de Lorraine et chef du service régional de l'Environnement industriel (SREI), en charge du contrôle des installations classées pour l'environnement (ICPE).

Il est chevalier de l'ordre national du mérite.



autour des Centres de l'Aube et l'examen des sites nucléaires d'autres exploitants. Des propositions de schémas industriels seront faites en 2015, en articulation avec les autres filières et les possibles traitements en amont.

Le troisième défi de l'Andra concerne plus généralement l'optimisation des filières de déchets à l'amont et à l'aval dans le cadre du Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR). Nous devons jouer un rôle de conseil stratégique auprès de l'État, alors que le rythme et les modalités de remplissage des sites seront de plus en plus critiques avec la montée en puissance des démantèlements: les sites se rempliront vite et il faut réfléchir, en amont, au recyclage, à la réutilisation des aciers et des déblais, au pré-traitement, afin d'économiser la ressource que représentent nos stockages. Cette optimisation des filières de déchets passe nécessairement par l'innovation, avec l'élargissement de la R&D dans le cadre du programme Investissements d'avenir et la construction de filières industrielles en amont des stockages en bonne intelligence avec les acteurs de la filière nucléaire.

Enfin notre dernier défi sera le confortement, au plan financier, de nos missions de service public, que ce soit pour la filière des producteurs non électronucléaires ou pour les sites pollués, et notamment les sites prioritaires identifiés dans le cadre de l'opération Diagnostic radium supervisée par l'ASN.

L'adaptation de l'Agence à ces nouveaux défis constitue un enjeu important qui sera ma priorité pour le début de l'année 2015. ●

Deux questions à Marie-Claude Dupuis



Quel bilan tirez-vous de cette "presque" décennie passée à la tête de l'Agence ?

L'Andra a beaucoup évolué depuis 2005 et le premier débat public sur la gestion des déchets radioactifs. Forte de la loi du 28 juin 2006, qui a élargi ses missions et renforcé son indépendance, elle est ainsi passée de 150 M€ de budget et 350 salariés en 2005, à 300 M€ de budget et 650 salariés en 2014.

Durant cette période, les centres existants se sont développés et ont progressé en autonomie. Et la prise en charge des déchets a été assurée sans discontinuité. Concernant le stockage géologique des déchets HA et MA-VL, l'Agence est passée d'une démonstration de faisabilité à un projet industriel, Cigéo, reconnu crédible par ses évaluateurs et attendu en Meuse/Haute-Marne. Le Laboratoire souterrain, encore en construction en 2005, est devenu le Centre de Meuse/Haute-Marne. Quant au projet FA-VL, il reprend vie avec une démarche structurée tirée des enseignements de 2008 et un rendez-vous en 2015.

Auparavant cantonnée au stockage de déchets radioactifs, l'Andra est aujourd'hui présente dans les activités amont, que ce soit l'entreposage, le tri-traitement, le contrôle, et est dotée d'un programme de R&D qui couvre dorénavant tout ce champ d'action, au service d'une gestion optimisée des déchets radioactifs.

Après le vote de la loi de 2006, elle s'est en outre attaquée au problème historique des sites pollués orphelins et des objets radioactifs anciens, à travers notamment la Cnar (Commission nationale des aides dans le domaine radioactif).

À l'international enfin, la coopération institutionnelle et scientifique a été renforcée. Les activités commerciales de l'Agence se sont également développées, avec quelques premiers succès et de belles perspectives.

Quels souvenirs garderez-vous de votre mandat ?

Nous avons vécu des moments difficiles, mais aussi de grands moments de satisfaction.

Je pense notamment à la validation par le gouvernement de la Zira (zone d'intérêt pour l'implantation du stockage géologique), en 2010, après investigations géologiques et consultations des élus locaux en Meuse/Haute-Marne.

La validation des choix de conception de l'Andra lors des revues de projet de Cigéo, en 2011 et 2013, ont aussi été des moments forts. Puis en 2014, le vote à l'unanimité de la délibération du 5 mai sur les suites du débat public, subtil équilibre entre toutes les attentes, parfois contradictoires.

En 2010, l'attribution de 100 M€ au titre des investissements d'avenir pour le traitement et le recyclage des déchets.

En 2013: le vote de la communauté de communes de Soullaines, dans l'Aube, pour autoriser les investigations géologiques dans le cadre du projet FA-VL.

Je garderai un profond respect pour les élus des territoires qui nous accueillent, et un excellent souvenir de l'Andra et de ses salariés. Pendant toutes ces années, ils ont su faire preuve d'engagement, de réactivité, de solidarité et, disons-le, de courage. Je les remercie tous chaleureusement, et continuerai à m'intéresser à leur travail. ●



Un robot pour imperméabiliser les ouvrages de stockage

Une nouvelle campagne d'imperméabilisation des ouvrages de stockage a été lancée au Centre de stockage de l'Aube (CSA). Pour la première fois, la résine d'étanchéité est appliquée par un robot.

Une fois remplis de colis de déchets et fermés par une dalle de béton, les ouvrages de stockage du CSA sont imperméabilisés. Cette dernière opération a pour objectif de protéger, avec une résine de polyuréthane, les ouvrages des intempéries et d'empêcher toute infiltration d'eau à travers le béton. Pour la première fois, la mise en place de cette résine est réalisée à l'aide d'un robot. Auparavant, elle nécessitait l'intervention directe de personnes. L'utilisation du robot présente plusieurs avantages : la résine est projetée sur les ouvrages de stockage avec plus de précision, et notamment avec une épaisseur plus régulière ; le temps de présence du personnel à proximité de produits toxiques utilisés pour cette opération est limité.

Une opération fastidieuse

Pour imperméabiliser les ouvrages de stockage, la surface des ouvrages est dans un premier temps poncée à l'aide d'un disque diamanté. Toutes les poussières sont ensuite aspirées. Simple à dire, mais fastidieux au regard des dimensions des ouvrages : environ 21 m de largeur par 25 m

de longueur et 8 m de hauteur. Un premier produit, appelé "primaire d'accroche", est alors appliqué à la taloche. La résine est ensuite projetée à chaud. C'est précisément cette opération qui est maintenant réalisée à l'aide d'un robot. Des contrôles d'adhérence sont ensuite effectués par

sondages et un balai électrique est utilisé pour détecter toute éventuelle imperfection. Le cas échéant, une couche de résine est remise. Cette opération nécessite des conditions climatiques clémentes (pas de pluie, une température du support et ambiante supérieure à 5°C...). ●



Des tablettes Einstein pour les écoles

L'Andra parraine l'achat de tablettes numériques "Einstein". Une initiative du réseau Canopé qui vise à promouvoir de nouveaux modes d'enseignement de la culture scientifique.

Le réseau Canopé a pour mission d'aider les enseignants dans leur pratique pédagogique en leur apportant des ressources (documents papier, CD-Roms...) et des formations, explique Isabelle Giffart, directrice, coordinatrice régionale TICE, académie de Reims, département de l'Aube. Aujourd'hui, le ministère de l'Éducation nationale nous demande d'accompagner l'école dans l'ère numérique. Il m'a paru intéressant d'offrir

un matériel spécifique à l'enseignement des sciences pour les élèves des écoles primaires et secondaires. Les tablettes tactiles « Einstein », équipées de capteurs permettant de mesurer l'hygrométrie de l'air, l'acidité d'un sol, la fréquence cardiaque ou encore la luminosité, sont dans ce cadre particulièrement innovantes. Elles seront prêtées, pour une période donnée, aux professeurs qui auront été formés à leur utilisation." En réponse à la demande du réseau

Canopé, l'Andra a décidé de participer à l'acquisition de vingt tablettes (dix pour les établissements aubois et dix autres pour les écoles hautmarnaises). Isabelle Giffart poursuit : "L'Agence a tout de suite été séduite par cette manière dynamique de diffuser la culture scientifique auprès des jeunes et par notre volonté de former une communauté d'enseignants autour de bonnes pratiques. Nous attendons les tablettes d'ici la fin de l'année." ●



L'Andra, un contributeur actif de l'économie auboise

Quelle est la contribution des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube dans l'économie locale, régionale et nationale ? Fin 2013, l'Agence a confié à l'entreprise Setec l'étude de leur impact économique et social. Le point sur les résultats.

“L'Andra est présente dans l'Aube depuis vingt ans et nous souhaitons quantifier les retombées liées à l'activité de nos deux Centres. Engagé fin 2013, l'exercice s'est déroulé jusqu'en octobre 2014. C'est le fruit d'un énorme travail qui a impliqué de nombreux services en interne”, explique Estelle Butty, économiste à l'Andra.

Trois types d'impact ont été mesurés : l'impact direct, qui évalue l'activité générée par l'Andra et ses prestataires sur site ; l'impact indirect qui mesure celle générée par ses fournisseurs ; et enfin l'impact induit qui s'intéresse à la consommation des salariés de l'Andra et de ses sous-traitants. Ces trois paramètres sont exprimés en emplois (nombre de personnes en équivalent temps plein) et en valeur ajoutée*. Ingénieur d'études Setec, Aric Wizenberg a réalisé l'étude. Il précise : “Nous nous sommes appuyés sur une méthodologie nationale de

modélisation du circuit économique que nous avons régionalisée. Nous sommes pour cela partis d'éléments transmis par l'Andra ou issus d'enquêtes menées auprès des prestataires et de données fournies par l'Insee, Eurostat et le conseil général.”

Un emploi concentré à l'échelle locale

Que dit l'étude au niveau de l'emploi ? Les deux Centres de l'Aube ont généré en moyenne sur la période étudiée (2010, 2011 et 2012) 512 emplois par an, dont 247 localisés dans l'Aube (146 étant des emplois directs). Aric Wizenberg commente : “Plus de la moitié des emplois se situe dans le département. Cela montre que l'Agence travaille avec de nombreuses entreprises locales. 193 emplois sont enregistrés dans d'autres régions que la Champagne-Ardenne,

dont 72 indirects. Un phénomène qui s'explique par la nécessité pour l'Andra de faire appel sur le territoire national à des prestataires très spécialisés. Les principaux secteurs liés à l'emploi sont l'industrie de gestion des déchets, la construction et les services administratifs.”

Un levier significatif sur l'emploi

Autre enseignement intéressant : pour 100 emplois directs créés par les Centres aubois, 67 emplois indirects et 55 emplois induits ont été générés, soit 122 emplois supplémentaires. “Toutes les industries créent des richesses dans d'autres secteurs. L'effet multiplicateur est un ratio qui met en valeur l'effet d'entraînement d'une activité. Il est ici de 2,22 ce qui est plutôt élevé”, conclut Aric Wizenberg. ●

* La somme des valeurs ajoutées mesure la richesse produite dans un pays : le produit intérieur brut national.

Un appel à projets pour l'émergence d'initiatives innovantes

Le 3 décembre 2014, dans le cadre du programme d'Investissements d'avenir, l'Andra a lancé un appel à projets avec l'Agence nationale de la recherche (ANR). Objectif : faire émerger des initiatives innovantes autour de la gestion des déchets radioactifs essentiellement issus du démantèlement des installations nucléaires.

“Le démantèlement des installations nucléaires représente un défi industriel mondial. En France, ces chantiers vont générer des volumes importants de déchets radioactifs dont la réduction de volume, et plus largement l'optimisation de la gestion, sont une priorité fixée par l'État à l'Andra” explique Laurence Petit, chef du projet à l'Andra. Ouvert tant aux laboratoires académiques qu'aux industriels, l'appel à projets permettra de financer à hauteur de 45 millions d'euros les projets lauréats pendant deux à quatre ans. Il vise d'une part, à stimuler l'effort d'innovation en favorisant la transposition à la gestion des déchets radioactifs de technologies et savoir-faire issus d'autres secteurs d'activité, et d'autre part, à mobiliser les laboratoires académiques et les

PME /ETI* ne faisant pas forcément partie du secteur nucléaire, sur des projets innovants. “Par exemple, certains matériaux développés dans les secteurs de l'aéronautique ou de l'aérospatial (la céramique par exemple) pourraient être adaptés pour le conditionnement des déchets radioactifs” indique Laurence Petit.

Quatre grandes thématiques

Cet appel à projets est décliné autour de quatre grandes thématiques, dont une thématique transversale, relative aux sciences humaines et sociales :

- Caractérisation des installations des sites à démanteler et des déchets générés ;
- Tri et traitement des déchets ;

- Nouveaux matériaux pour le stockage ;
- Innovation et société.

Deux vagues successives

Une première session a été lancée en décembre 2014 et sera clôturée en mars 2015 ; les résultats seront publiés en juillet 2015. Une seconde session sera ensuite lancée en octobre 2015. “Nous avons d'ores et déjà organisé une journée de présentation du projet le 15 décembre ; cette journée a permis à tous les acteurs de se familiariser avec le sujet et les thématiques. Ils sont déjà nombreux à s'être montrés très intéressés... À suivre donc” précise Laurence Petit. ●

* Entreprise de taille intermédiaire.



Extension tri-traitement : la procédure d'autorisation d'exploitation est lancée

L'Andra projette de construire sur le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) une extension au bâtiment de regroupement pour des activités de tri et de traitement de déchets non électronucléaires. Une demande d'autorisation d'exploitation et une demande de permis de construire ont été déposées en juin dernier auprès des services de l'État. Le dossier a été considéré comme recevable en septembre. Plusieurs instances doivent maintenant être consultées pour avis et une enquête publique, commune au dossier ICPE et au permis de construire, va être lancée. Point sur cette procédure, qui dure entre un an et 18 mois.

En raison de la nature de ses activités, le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE). À ce titre, le projet d'ajout d'activités de tri et de traitement de déchets radioactifs non électronucléaires aux activités actuellement exploitées sur le Centre doit faire l'objet d'une demande d'autorisation d'exploiter et d'une enquête publique. Le dossier de demande d'autorisation déposé par l'Andra en juin dernier auprès de la préfecture de l'Aube comporte une étude d'impact et une étude de danger.

Organisation de l'enquête publique

Après réception en préfecture, il a été transmis à l'inspection des installations classées (à la direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement – Dreal) qui a prononcé sa recevabilité en septembre dernier. Le préfet a ensuite communiqué au président du tribunal administratif les dates envisagées pour l'enquête publique (en janvier et février 2015), afin qu'il désigne un commissaire enquêteur chargé de recueillir les avis du public, de rédiger un rapport d'enquête et des conclusions, et de donner son avis, favorable ou non, sur le projet.

De nombreuses instances consultées

Parallèlement à l'organisation de l'enquête publique, l'étude d'impact du projet a été analysée par le conseil général de l'Environnement et du Développement durable et a été soumise, pour avis, à la commission de suivi de site (ancienne Clis) du Cires (cf. p. 5). Elle sera également soumise aux conseils municipaux des communes d'implantation (Morvilliers et La Chaise). Ces dernières seront aussi appelées, comme les autres communes situées dans le rayon de l'enquête publique, à donner leur avis sur la demande d'autorisation. Enfin le comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) du Cires sera consulté. Les maires de Morvilliers et La Chaise ont par ailleurs déjà été amenés à rendre un avis sur les conditions de remise en état du site après la cessation d'activité. L'ensemble de ces avis seront transmis à l'inspection des installations classées, qui établira son rapport. Après un dernier examen du rapport par le conseil départemental de l'Environnement et des Risques sanitaires et technologiques (Coderst), le préfet rendra sa décision, par voie d'arrêté préfectoral, dans les trois mois qui suivront la réception des conclusions du commissaire enquêteur sur l'enquête publique. ●

Un funiculaire Poma pour Cigéo

L'Andra a retenu le Groupe Poma, acteur majeur du transport par câble, pour la conception et la réalisation du funiculaire qui transportera les colis de déchets radioactifs depuis la surface vers l'installation souterraine du Centre de stockage Cigéo en Meuse/Haute-Marne, si celui-ci est autorisé.

Cette prestation s'inscrit dans le cadre des études de conception industrielle de Cigéo que l'Andra mène depuis 2012 en vue du dépôt de la demande d'autorisation de création. Le contrat, dont le montant s'élève à 68 millions d'euros, s'étale sur quinze ans. Il prévoit les études préalables et, sous réserve d'autorisations, la construction d'un démonstrateur à l'échelle 1, l'approvisionnement et la construction du funiculaire, et enfin, cinq ans d'assistance à l'exploitation et la maintenance dès la mise en service de l'installation.

30 minutes pour 4,2 km de descente

Le projet de funiculaire s'étend sur une distance de 4,2 km. Il descend à une profondeur de - 500 m à la vitesse de 2,5 m/s sur une pente inclinée à 12 %, la durée de transport étant de 30 minutes (chargement et déchargement inclus). Pour le mener à bien, Poma sera accompagné de trois entreprises qui apporteront chacune leur expertise : Airbus Defence and Space, également impliquée dans l'étude et la conception des installations nucléaires de surface de Cigéo ;

Millennium, spécialiste de l'ingénierie dans la maîtrise des risques nucléaires ; et Ligeron, spécialiste dans la sûreté de fonctionnement. D'autres sous-traitants seront sollicités au fur et à mesure du déroulement du contrat. Jean Souchal, président du directoire de Poma a déclaré lors de la signature à Paris le 22 juillet 2014 : *"Nous sommes fiers d'avoir été choisis pour construire ce funiculaire grandes profondeurs. Je veux saluer le dialogue constructif que nous avons eu avec l'Andra, qui a permis d'aboutir à une solution de transport par câble sur mesure répondant aux hautes exigences de ce projet."* ●



Rencontre au sommet pour penser le futur

Organisé par l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN*) avec le soutien de l'Andra, "Constructing Memory", la conférence qui s'est tenue à Verdun, du 15 au 17 septembre dernier, a réuni des participants du monde entier autour de cette question fondamentale : quelle information transmettre aux générations futures sur les déchets radioactifs ?

Quelque 200 personnes, issues de 17 pays, ont convergé vers le Centre mondial de la paix, à Verdun. Représentants des agences de gestion des déchets et des autorités de sûreté, mais aussi chercheurs ou acteurs locaux, étaient présents pour le "Colloque international sur la préservation des documents, des connaissances et de la mémoire des déchets radioactifs de génération en génération" organisé dans le cadre du projet RK&M (cf. encadré) de l'AEN créé il y a trois ans à l'initiative de l'Andra.

Premier grand événement dédié au sujet, il était précédé par un séminaire francophone organisé par l'Andra au cours duquel l'Agence a pu présenter son "programme mémoire". Thierry Dujardin, directeur général par intérim de l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) et Gérard Longuet, sénateur, ancien ministre et président du Centre mondial de la paix, ont ensuite officiellement ouvert la conférence internationale, aux côtés de François-Michel Gonnot, président de l'Andra. "La question de la mémoire répond à une attente de la société, et c'est notre devoir d'y répondre", a souligné ce



dernier en préambule. *Mais nous ne pouvons le faire seuls et dans ce contexte, les problématiques de frontière n'ont pas de sens.*"

Volonté d'ouverture

La conférence était initiée par le groupe RK&M, à la pointe de la réflexion sur le sujet, comme l'a expliqué Claudio Pescatore, coordinateur du groupe : "En presque quatre ans que notre groupe existe, nous avons élaboré une méthodologie de travail : un glossaire, des échelles de temps pour « penser » le futur... en somme, une manière structurée et nouvelle d'aborder la question. Nous souhaitons aujourd'hui faire un bilan d'étape des travaux de RK&M." Il s'est également félicité de l'implication de la société civile, elle-même porteuse de la mémoire.

Les participants à la conférence ont confirmé la validité des principes directeurs élaborés par le groupe RK&M :

- Les actions mises en œuvre dès la conception, la construction et l'exploitation du stockage doivent viser à maintenir la mémoire le plus longtemps possible ;
- La robustesse du dispositif de maintien de la mémoire repose sur une "approche systémique", qui allie différents outils de maintien de la mémoire en interaction les uns avec les autres. Parmi ces outils, on peut distinguer des dispositifs "passifs", principalement archivistiques et de marquage, et

des dispositifs "actifs" impliquant la participation du public, comme par exemple en France dans la solution de référence définie par l'Andra et mise en place pour le Centre de stockage de la Manche.

Au fil de trois jours d'échanges, les participants ont pu entendre des spécialistes, participer à des discussions, débats et tables rondes, autour de la mémoire à court terme (jusqu'à un siècle), à moyen terme (jusqu'à 1 000 ans) et à long terme (au-delà de 1 000 ans). Ils ont pu explorer le sujet à travers le regard d'autres disciplines : art, archéologie, histoire, science de l'archivage mais aussi linguistique ou sémiotique. Une exposition de créations artistiques en lien avec le thème du colloque, associant trois artistes – Cécile Massart, Gérard Larguier, et Robert Williams – et le Centre pour l'Unesco Louis François de Troyes, était également présentée aux participants. ●

* Émanation de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique).

L'INITIATIVE RK&M

Le Comité de la gestion des déchets radioactifs (Radioactive Waste Management Committee, RWMC) de l'AEN réunit les autorités de sûreté nucléaire et organismes chargés de la gestion des déchets de 31 pays membres. En son sein, l'initiative RK&M (Records, Knowledge and Memory) qui se dédie depuis 2011 à la "préservation des documents, des connaissances et de la mémoire intergénérationnelle", regroupe des membres issus de douze pays ainsi que l'AIEA.

[www.andra.fr/
download/site-principal/document/
dossiers-de-presse/19092014.pdf](http://www.andra.fr/download/site-principal/document/dossiers-de-presse/19092014.pdf)



www.constructing-memory2014.org/



La maîtrise du risque de chute de colis dans les centres de stockage

Après le risque incendie dans le précédent numéro, le *Journal de l'Andra* poursuit sa série d'articles consacrés à la maîtrise des risques dans les stockages pour aborder celui lié à la chute de colis. Réception, conditionnement et transport des colis jusqu'aux alvéoles de stockage, les opérations de manutention sont au cœur de l'activité des centres de stockage. Avant et pendant leur exploitation, la prise en compte du risque de chute de colis repose sur un ensemble de dispositifs techniques et organisationnels évalués et validés en amont. Deux mots d'ordre : prévenir et maîtriser.

Le risque de chute de colis est analysé à l'Andra, comme pour tous les risques, sur la base du principe de « défense en profondeur », explique **Colombe Gomane**, ingénieur sûreté exploitation à l'Andra. Cela consiste à analyser toutes les défaillances possibles et à s'en prémunir par des lignes de défense successives : comment prévenir l'incident ? comment détecter l'incident s'il se produit et rétablir la situation au plus vite ? comment maîtriser l'accident qui n'aurait pu être évité ? et enfin comment intervenir rapidement pour limiter ses conséquences s'il n'a pu être maîtrisé ? Plusieurs moyens sont ainsi mis en œuvre

pour prévenir le risque de chute de colis : limitation de la vitesse de circulation des engins, fiabilisation des équipements, définition d'une hauteur maximale de levage des colis de déchets... Le conditionnement du colis en lui-même est conçu de manière à résister le mieux possible en cas de chute : au Centre de stockage de l'Aube (CSA), les déchets sont ainsi enrobés et conditionnés dans des conteneurs en béton ou en acier. Dans Cigéo, les colis de déchets de haute activité (HA) seront placés dans des conteneurs en acier soudé de plusieurs centimètres d'épaisseur et ceux de moyenne activité à vie longue (MA-VL) seront disposés dans des conteneurs en

béton (sauf pour ceux pour lesquels un stockage direct serait envisageable). Tous ces colis seront transportés dans des hottes en acier.

Scénarisation et essais

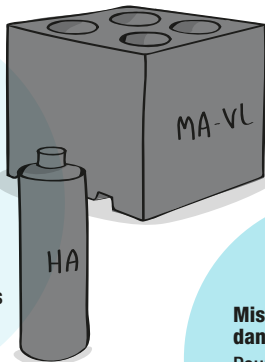
Sylvie Voinis, adjointe au directeur de la maîtrise des risques en charge de la sûreté, ajoute : *“Toujours selon le principe de défense en profondeur, nous analysons la possibilité d'un scénario de chute de colis afin de mettre en œuvre les parades nécessaires pour limiter son impact (contrôle de la vitesse, amortisseurs de chute, qualification des colis à la hauteur de chute, dispositif de filtration si nécessaire...). Les*

Schéma de principe des dispositifs de prévention et de contrôle des risques de chutes

1

Réception et conditionnement des colis

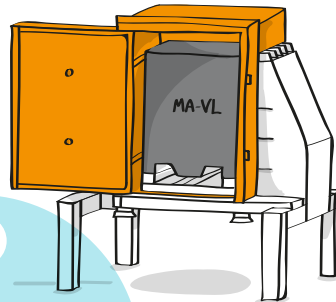
À leur arrivée, les colis sont contrôlés et conditionnés dans des conteneurs de stockage en acier soudé de plusieurs centimètres d'épaisseur (déchets HA) ou dans des cubes de béton très épais (déchets MA-VL).



2

Mise en place dans une hotte en acier

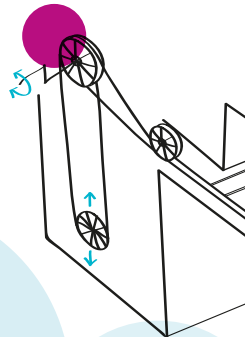
Pour permettre leur transfert, les conteneurs et les cubes de béton sont placés dans une hotte de protection.



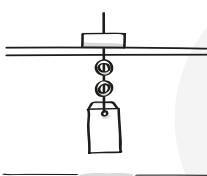
3

Transfert par rail

La hotte est arrimée à un chariot qui achemine les colis jusqu'au fond par une rampe d'accès de 4 km de long (pente faible : 12 % - vitesse limitée : 10 km/h).

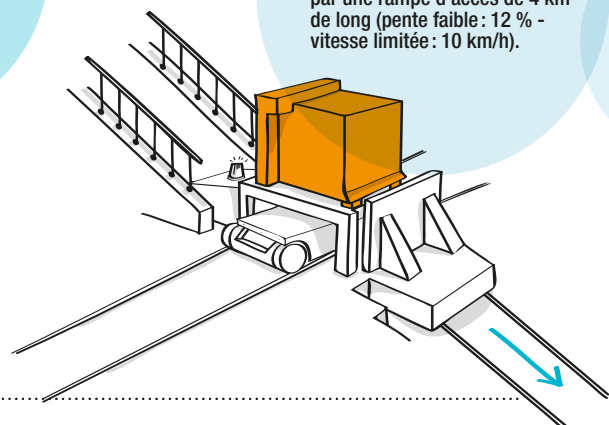


• Pas de risque de dérive : l'engin est tracté par un câble et guidé par des rails.



Une hauteur de levage limitée

Tous les déplacements des colis sont pilotés en automatique avec des hauteurs de levage très limitées.





dispositifs ainsi retenus sont testés et qualifiés avant leur mise en exploitation. Dans le cadre de Cigéo et en particulier pour la descente de colis jusqu'à l'installation souterraine, à 500 m de profondeur, parmi les solutions techniques envisageables de transfert des colis, c'est finalement la solution du funiculaire qui a été retenue, pour plusieurs raisons, dont la maîtrise du risque incendie et de chute de colis. Ce dispositif prend en compte le retour d'expérience accumulé depuis des années sur les funiculaires utilisés pour le transfert des personnes." Plusieurs lignes de défense se superposeront : la vitesse sera limitée et l'état du câble régulièrement contrôlé pour éviter tout risque de rupture. Trois dispositifs de freinage, par arrêt des poulies motrices d'une part, et par frein de voie et patin d'autre part, sont prévus pour s'enclencher en cas de prise de vitesse du chariot de descente. "Ces systèmes de freinage sont de plus actionnés par des moyens d'action indépendants, un gage supplémentaire de robustesse du système", conclut Sylvie Voinis. ●

Patrice Torres,

directeur des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

Un événement sous contrôle

"Jeudi 19 juin, au Centre de stockage de l'Aube, un colis de déchets a chuté de 8 m lors de son déplacement vers sa position de stockage, sans conséquence sur l'homme ni sur l'environnement. La gestion de cet événement a illustré la robustesse des colis et la capacité de l'Andra à gérer le risque tant au niveau des procédures que des installations. Le retour d'expérience de cet événement va nous conduire à mettre à jour les dispositifs : suppression du cumul des mouvements verticaux et horizontaux, révision de l'ergonomie du poste de travail."

Alain Bonneville,

directeur technique – direction ingénierie Cigéo

La sûreté et l'ingénierie main dans la main

"Notre métier consiste à concevoir des installations qui répondent aux exigences de la sûreté. Nous développons plusieurs solutions, que nous évaluons en fonction de leurs gains, de leur fiabilité, de leur impact sur les autres dispositifs et de leur coût. Certaines peuvent être abandonnées. Ainsi, face au risque d'emballlement du funiculaire, la pose d'un câble de secours et d'un système complémentaire de freinage par grappin n'ont pas été retenues car présentant plus d'inconvénients que d'avantages après analyse détaillée. Par contre, nous avons développé un monocâble mouflonné permettant de ramener le funiculaire en position sûre en cas d'avarie moteur. Cette conception a fait l'objet d'une dépose de brevet. Aujourd'hui, nous sommes dans la phase d'avant-projet sommaire (APS) qui consiste à définir plus précisément les moyens techniques. Le choix du remplissage des alvéoles sur deux ou sur trois niveaux de stockage déterminera par exemple le choix du dispositif de manutention le plus approprié."

de colis dans Cigéo

• Un quadruple dispositif d'arrêt :

- un **système de freinage** des poulies motrices ;
- deux **systèmes de freinage** du chariot de descente : **frein de voie** et patin ;
- un **système de butée en bout de voie** qui stoppe le chariot. Une décélération progressive évite tout ballonnement du colis.

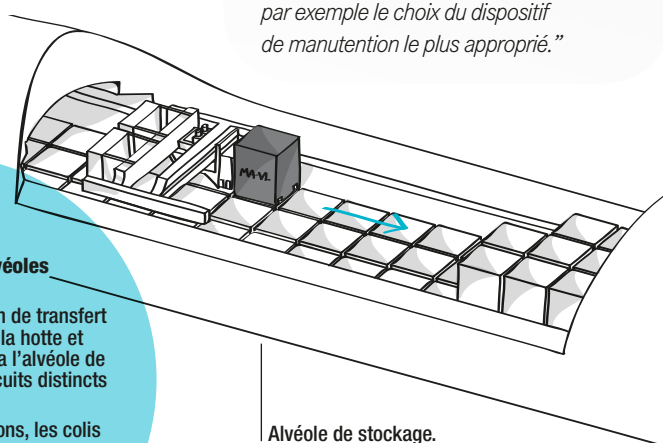
- Pas de risque de rupture du câble : le câble a été conçu de manière à renforcer sa résistance (diamètre, nombre de brins...). Il est contrôlé en continu pour détecter toute altération.

4

Transfert jusqu'aux alvéoles de stockage

Une fois en bas, un engin de transfert sur rail prend en charge la hotte et achemine le colis jusqu'à l'alvéole de stockage selon deux circuits distincts (HA et MA-VL).

Pour faciliter les opérations, les colis pourront être dotés d'interfaces de manutention spécifiques (ex : patins en céramique pour colis HA).



Alvéole de stockage.

Infographie réalisée en collaboration avec le département ingénierie et manutention des colis de stockage de la direction de l'ingénierie et du projet Cigéo de l'Andra, et la direction maîtrise des risques.



Thèse de doctorat 2015 : la sélection est ouverte

Dans le cadre des missions qui lui sont confiées par l'État, l'Andra conduit de nombreuses recherches. Elle a lancé en novembre 2014 un appel à projets de thèses auprès des laboratoires de recherches et d'établissements d'enseignement supérieur.



Chaque année, au cours du dernier trimestre, l'Andra lance un appel à projets qui s'adresse aux laboratoires de recherches et aux établissements d'enseignement supérieur. Le processus de sélection comporte deux étapes.

- La première étape permet de sélectionner des pré-propositions de sujets de thèse sur des thèmes qui ont été préalablement définis par l'Andra. Les choix sont effectués en regard de la pertinence, de la nouveauté, de l'originalité des sujets et de la robustesse scientifique de la démarche de recherche proposée.
- Lors de la seconde étape, les équipes de recherches sélectionnées à l'issue de l'étape précédente envoient à l'Andra un dossier détaillé comprenant le CV d'un candidat doctorant. Les dossiers sont sélectionnés en fonction de la qualité des candidats et de la pertinence du programme de recherche prévu pour la thèse.

TÉMOIGNAGES

Thomas Sanchez, débute une thèse en mécatronique (mécanique, électronique et informatique combinées)

"En tant qu'ingénieur, je cherchais une thèse en liaison avec une entreprise car le côté application du sujet est pour moi primordial. Le sujet proposé à l'Andra était loin de ce que je faisais mais la problématique écologique m'a beaucoup plu. Ces trois années à l'Andra seront l'occasion d'enrichir mes compétences et de gamir mon portefeuille de nombreux contacts pour, in fine, soutenir une belle thèse."

Isabelle Planes, débute sa thèse sur l'étude de la diffusion Brillouin dans les verres et fibres optiques.

"J'ai effectué mes trois ans d'alternance en école d'ingénieur dans le domaine de la recherche, plus particulièrement sur le conditionnement des déchets nucléaires en milieu géologique. Lorsque l'opportunité d'une thèse s'inscrivant dans la continuité de mon projet professionnel s'est présentée, je n'ai pas hésité une seconde. L'Andra était en outre le principal client de mon projet d'ingénieur. Je connaissais donc déjà le professionnalisme scientifique de ses équipes, qui m'avait fait une très forte impression. Mes attentes? Un savant mélange d'échanges scientifiques, de collaborations et de réflexions abouties, l'opportunité de continuer à développer mes compétences en optique et dans le domaine du nucléaire, et, je l'espère, de contribuer à faire avancer la science !"

LES DOCTORANTS DE L'ANDRA

Pour accueillir les nouveaux doctorants, une journée d'accueil est organisée. Elle leur permet de rencontrer leurs futurs interlocuteurs au sein de l'Andra et de comprendre le fonctionnement de l'Agence. Au cours de leur deuxième année de thèse, une "Journée des doctorants" leur est consacrée, à laquelle participent également des post-doctorants. C'est pour tous l'occasion de présenter l'avancement de leurs travaux et d'échanger entre eux, et avec les encadrants des laboratoires et les ingénieurs de l'Andra.

Six nouveaux doctorants en 2014

L'Andra accorde une allocation de thèse pour trois ans aux candidats retenus à l'issue de l'appel à projets. En 2014, ce sont trois doctorantes et trois doctorants, français et étrangers, qui ont été sélectionnés. Les sujets de leurs thèses vont de l'étude des comportements des radionucléides aux mesures par fibres optiques en passant par les propriétés hydromécaniques des matériaux du stockage et la corrosion en milieu argileux.

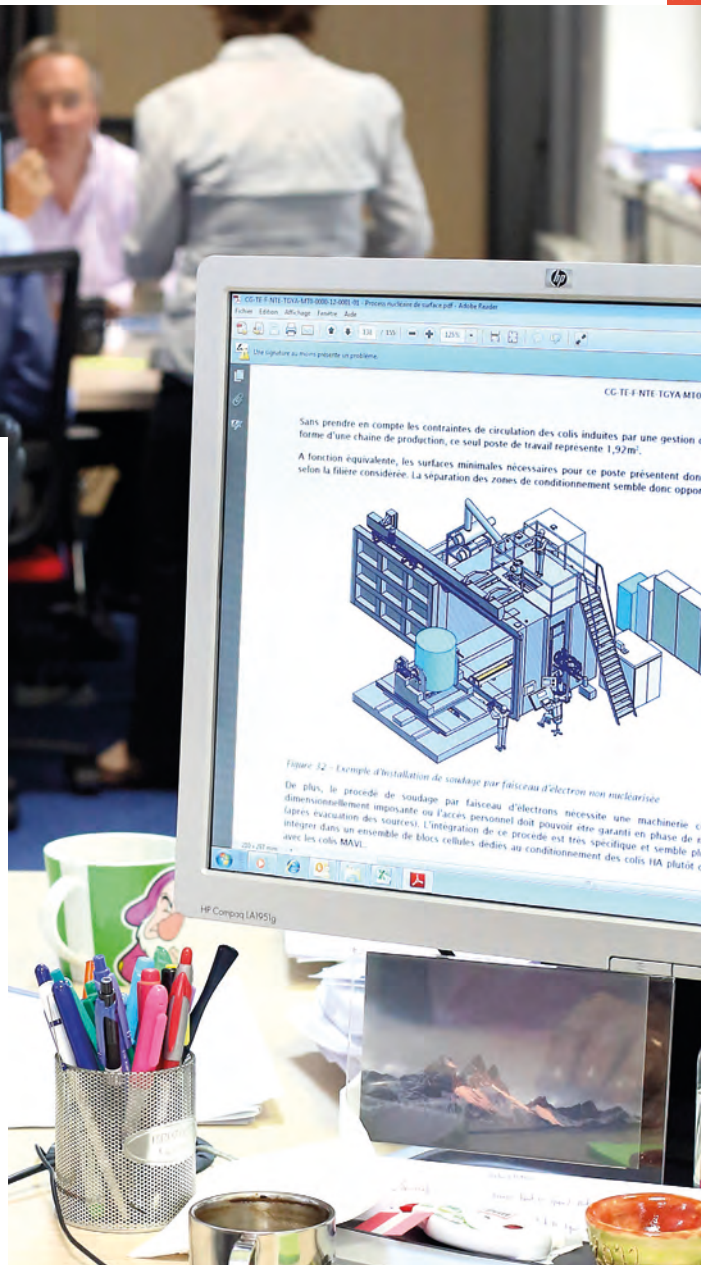
www.andra.fr/
Rubrique R&D/

Diffusion et valorisation des acquis





Depuis sa présentation lors du débat public en 2013, la première esquisse industrielle du projet de stockage profond Cigéo a été affinée et précisée. En juin dernier, un nouveau jalon a été franchi dans le développement du projet : la validation d'un schéma industriel de référence pour la suite des études d'avant-projet. Deux échéances sont en ligne de mire pour préparer la demande d'autorisation de création du Centre : l'avant-projet sommaire en 2015, l'avant-projet définitif et le dépôt de la demande d'autorisation d'ici fin 2017. Le *Journal de l'Andra* fait le point sur le projet envisagé par l'Andra.



L'architecture industrielle de **Cigéo** se précise



Un **schéma** industriel de référence pour Cigéo

Après avoir présenté une esquisse du projet Cigéo début 2013 (cf. Journal de l'Andra n°13), l'Andra a, avec ses maîtres d'œuvre, amélioré et consolidé un schéma industriel de référence. Ce schéma, validé par des experts indépendants, sert aujourd'hui de base aux études d'avant-projet qui s'achèveront avec le dépôt de la demande d'autorisation. Retour sur un an et demi de travail.

“ a validation en juin dernier d'un schéma industriel de référence constitue une étape importante dans la définition de Cigéo, explique **Alain Harman**, directeur du projet Cigéo à l'Andra. Elle sert de base à la suite des études d'avant-projet. Le franchissement de cette étape a été le fruit d'un travail d'expertise et d'optimisation mené depuis un an et demi, d'abord avec des experts indépendants et notre maître d'œuvre principal Gaiya, puis avec les sociétés d'ingénierie qui nous accompagnent dans la conception du stockage depuis fin 2013.” Au total, c'est ainsi une centaine de personnes à l'Andra et trois cents autres chez ses différents maîtres d'œuvre qui se sont mobilisées pour passer de l'esquisse à l'avant-projet.

“Nous avons aussi pris en compte les suites données au débat public, en particulier l'introduction d'une phase industrielle pilote. Le projet Cigéo avance ainsi sans précipitation et se stabilise progressivement.”

Les grandes options de l'esquisse validées

Un groupe d'experts indépendants mandaté par le ministère en charge de l'énergie a réalisé en 2013 un examen approfondi de l'esquisse proposée par l'Andra. L'objectif de cette revue de projet était d'autoriser ou non le lancement des études d'avant-projet. “Les experts nous ont donné leur feu vert après avoir souhaité étudier plus en détail l'architecture des descenderies et des galeries souterraines (bitunnels versus monotunnel) et le mode d'acheminement des colis depuis la surface jusqu'au fond (funiculaire versus camion)”, explique Alain Harman. À la suite de ces études complémentaires, les options



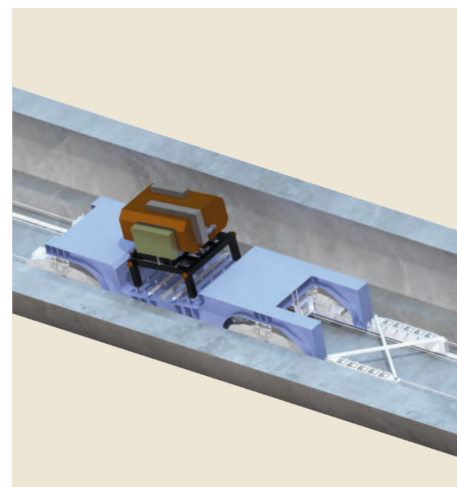
Option camion...

bitunnels et funiculaire ont été jugées plus pertinentes, notamment au regard de la maîtrise du risque incendie.

Une démarche d'optimisation pour affiner les choix techniques...

En parallèle de cette expertise, une démarche d'optimisation a été conduite par l'Andra. Elle a permis d'affiner l'esquisse et de contribuer à l'optimisation du coût du projet. Elle s'est prolongée, à partir de novembre 2013, avec les maîtres d'œuvre sous-systèmes retenus par l'Andra pour affiner la conception des différentes composantes du projet (installations conventionnelles et nucléaires de surface, installation souterraine, procédés techniques de transfert et de manutention des déchets).

“Mi-juin dernier, nous avons arrêté les pistes d'optimisation que nous retenons pour dégager un schéma industriel de référence. Ce dernier servira de base à l'élaboration de



...versus option funiculaire.

l'avant-projet sommaire (APS) de Cigéo qui sera soumis en 2015 à une nouvelle revue d'experts et à nos évaluateurs. Les études d'avant-projet définitif (APD) se poursuivront dans la continuité de l'APS, pour permettre l'élaboration, d'ici fin 2017, de la demande d'autorisation de création de Cigéo.”

... et les chiffrer

C'est aussi sur la base de ce schéma industriel que l'Andra a élaboré une évaluation du coût du stockage. Le ministre se basera sur cette évaluation pour arrêter le coût qui servira de référence pour les provisions des producteurs de déchets (cf. article ci-contre). Ce document a été transmis au ministère chargé de l'énergie en octobre dernier. Il revient maintenant au ministère d'organiser la suite du processus : conformément à la loi du 28 juin 2006, la référence arrêtée par le ministre sera rendue publique par le ministère après consultation de l'ASN et des producteurs de déchets (EDF, le CEA et Areva). ●



L'évaluation du coût du projet Cigéo

À partir de l'esquisse du projet industriel, l'Andra a lancé un travail d'évaluation du coût du stockage. Ce travail s'est prolongé en 2014 pour prendre en compte l'ensemble des optimisations apportées au projet. Conformément à la demande de l'État, l'évaluation proposée par l'Andra a été transmise au ministère chargé de l'énergie en octobre dernier. Elle lui permettra d'arrêter une nouvelle évaluation du coût de gestion à long terme des déchets après consultation de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et des producteurs (EDF, le CEA et Areva).

Poser la question du coût de Cigéo, c'est en fait poser trois questions de natures différentes. Quelle est l'estimation technique du coût du stockage à ce stade des études ? Quel est le coût de référence que fixe l'État ? Que représente le coût du stockage dans le prix de l'électricité ?

Quelle est l'estimation du coût du projet au stade de l'esquisse ?

Il s'agit de la vision de l'Andra du coût global de Cigéo (investissements et exploitation), au stade actuel des études, en identifiant les incertitudes inhérentes à cet exercice. Pour réaliser ce chiffrage, l'Andra doit prendre des hypothèses. Par exemple, le chiffrage est calculé avec l'état de l'art actuel des techniques de construction et ne préjuge pas des évolutions techniques ou des effets d'apprentissage qui peuvent survenir tout au long du projet, sur une centaine d'années.

"Une tâche doublement délicate, car il faut estimer tous les coûts du projet : les études, la construction initiale, mais aussi toutes les dépenses qui suivront pendant plus de cent ans pour construire de nouvelles alvéoles, renouveler les équipements, les maintenir, exploiter le centre et le fermer... sans oublier les dépenses liées à la fiscalité ! Sur une telle échelle de temps, les incertitudes sont forcément importantes. Il faut ensuite identifier les pistes d'amélioration à travailler dans le futur pour continuer à optimiser le projet, explique Thibaud Labalette, directeur des programmes à l'Andra. C'est pourquoi cet exercice de chiffrage doit être mis à jour régulièrement, au fur et à mesure de l'avancement du projet."

Quel est le coût de référence que fixe l'État ?

Conformément à la loi de 2006, c'est à l'État qu'il revient d'arrêter et de publier l'évaluation des coûts. Pour cela, l'État s'appuie sur les données techniques fournies par l'Andra ainsi que sur les observations des producteurs, qui peuvent avoir une vision différente de l'Andra sur certains sujets au vu de leur propre retour d'expérience, et l'avis de l'ASN. Les producteurs anticipent le financement du stockage de leurs déchets radioactifs, en constituant des provisions et en les sécurisant par des actifs dédiés, sous le contrôle de l'État et de leurs commissaires aux comptes. Pour ce faire, ils s'appuient notamment sur le coût arrêté par l'État.

Que représente le coût du stockage dans le prix de l'électricité ?

Le prix de l'électricité est composé du coût de production, du coût d'acheminement et des taxes et contributions. La Cour des comptes a estimé que le coût du stockage des déchets radioactifs est de l'ordre de 1 à 2 % du coût total de production d'électricité sur l'ensemble de la durée de fonctionnement d'un réacteur. ●

Pour en savoir plus :

www.ccomptes.fr/Publications/Publications/Les-couts-de-la-filiere-electro-nucleaire
www.ccomptes.fr/Actualites/A-la-une/Le-cout-de-production-de-l-electricite-nucleaire

LES ÉTAPES DE CONCEPTION D'UN PROJET INDUSTRIEL

Esquisse, avant-projet sommaire, avant-projet définitif, tous ces termes désignent les différentes étapes d'un projet industriel. Explications.

Un projet industriel s'organise en deux grandes phases, la conception et la réalisation. Cigéo est actuellement au stade de la conception, phase qui se déroule également en plusieurs étapes.

1. L'expression du besoin : l'Andra, maître d'ouvrage du projet, a commencé par rassembler les données nécessaires pour concevoir le projet. Elle s'est pour cela appuyée sur les acquis des études et recherches qu'elle a menées et sur leur évaluation régulière.
2. La phase d'esquisse : elle a permis à l'Andra d'explorer différentes solutions techniques avec l'appui de son maître d'œuvre principal Gaiya afin de choisir la solution industrielle la plus pertinente.
3. Les études d'avant-projet, qui se décomposent en deux étapes :
 - l'avant-projet sommaire (APS) d'abord, qui sera finalisé au premier semestre 2015 et qui permettra d'élaborer les différents dossiers qui seront soumis à évaluation ;
 - l'avant-projet définitif (APD) ensuite, qui servira de support à l'élaboration de la demande d'autorisation de création et à élaborer les cahiers des charges destinés aux entreprises qui seront en charge de construire Cigéo, si le Centre est autorisé.



De l'esquisse au **schéma de référence**: **ce qui a changé**

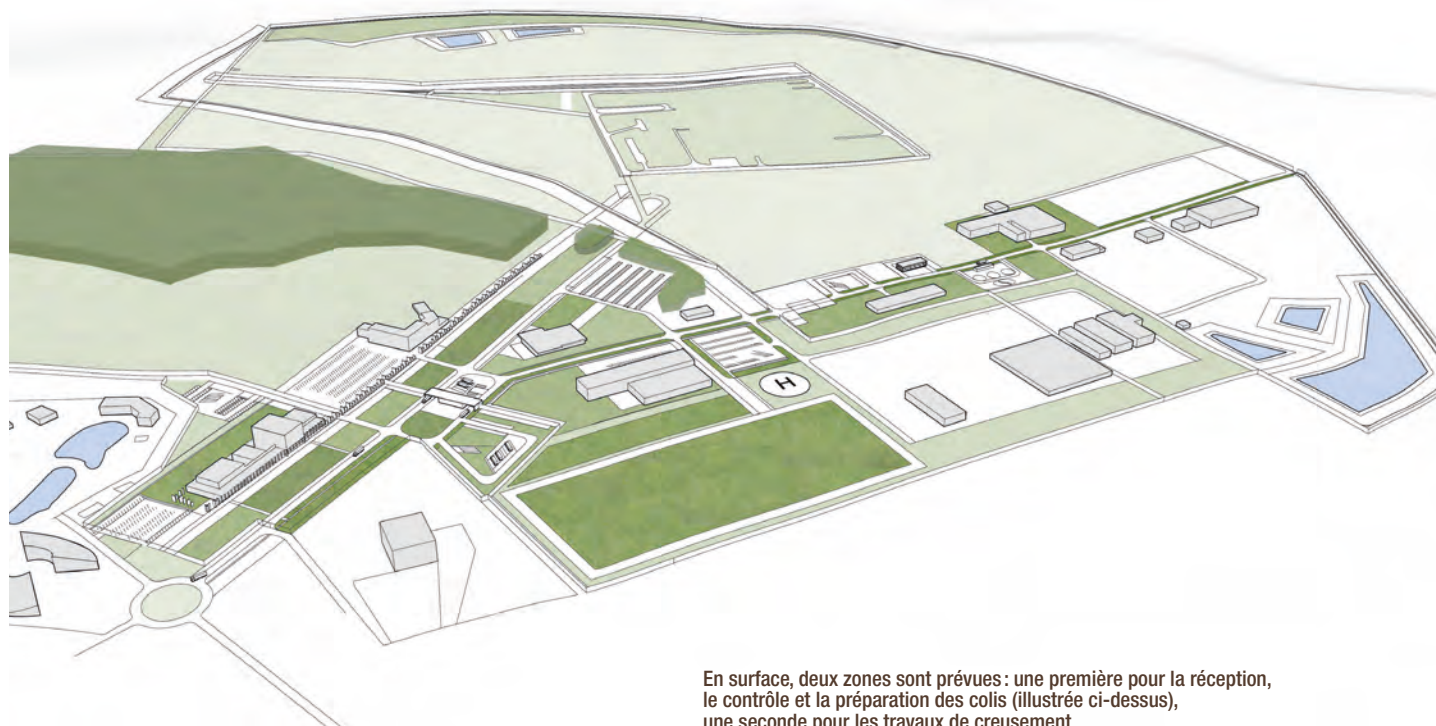
Bâtiments conventionnels et nucléaires de surface, installation souterraine, procédés de manutention : composant par composant, revue des grandes options techniques retenues pour la poursuite du projet.

Installations conventionnelles de surface : des fonctions support regroupées

Les installations conventionnelles rassemblent les bâtiments qui n'abritent aucune activité nucléaire et qui accueilleront, en surface, les différentes fonctions support de Cigéo (services généraux, accueil du public, restauration du personnel, centre médical, centre de formation exploitant, lingerie, ateliers, magasins...). Elles sont réparties entre la zone de réception, contrôle et préparation des colis de déchets, et celle de soutien aux travaux de creusement. "L'esquisse a donné les premiers éléments nécessaires à la définition des installations de surface et

les grands principes de fonctionnement de chacun des deux sites. Après la phase d'optimisation, les études d'avant-projet vont nous permettre d'entrer dans le détail programmatique, c'est-à-dire d'affiner, ouvrage par ouvrage, les besoins précis, les effectifs associés et la nature des activités, explique **David Dernoncourt**, responsable de cette partie du projet à l'Andra. Avec notre maître d'œuvre sous-système, nous avons étudié les regroupements possibles entre les deux sites et entre activités, et les mutualisations possibles avec les installations existantes du Centre de Meuse/Haute-Marne. Ainsi,

la majorité des ouvrages support à l'exploitation (administration, restauration...) sera placée plutôt vers la première zone avec la création d'un pôle tertiaire tandis que les ouvrages de suivi des travaux souterrains (suivi scientifique par exemple) seront situés dans la seconde. Nous sommes ainsi passés d'environ soixante-dix bâtiments dans l'esquisse à une cinquantaine dans le schéma de référence. Nous entrons maintenant dans le travail traditionnel de conception des bâtiments, qui fait intervenir les différents corps d'état techniques et architecturaux." ●



En surface, deux zones sont prévues : une première pour la réception, le contrôle et la préparation des colis (illustrée ci-dessus), une seconde pour les travaux de creusement.



Installations nucléaires de surface : des procédés rationalisés

Les installations nucléaires de surface permettent la réception, le contrôle et la préparation des colis de déchets avant leur transfert dans l'installation souterraine. *“Plus qu’une optimisation, il s’est agi d’un « reengineering » complet du bâtiment, confie Maurice Guariso, responsable de la conception des installations nucléaires de surface. Celui présenté en phase esquisse répondait à toutes les fonctionnalités souhaitées par l’Andra mais son agencement n’était pas encore optimisé. Nous avons revu le bâtiment en réduisant son volume tout en gardant les mêmes fonctionnalités.”*

Premier moyen pour y parvenir, sortir les fonctions qui n’avaient pas besoin de rester dans le bâtiment. Autre piste étudiée, la diminution de toutes les zones de transit entre la surface et le fond. *“C’est le fruit d’un travail important mené avec les producteurs concernant leurs chroniques de livraison des colis de déchets. L’objectif étant de ne plus travailler en flux « poussé », ce qui nous conduisait à dimensionner l’installation en fonction des pics de livraison des producteurs, mais plutôt en flux « tiré », c’est-à-dire en leur demandant d’adapter leurs livraisons à notre rythme de stockage.”*

La troisième évolution concerne les lignes de conditionnement de déchets, dont l’espace a été rationalisé grâce à un fonctionnement “à la chaîne” dans de grandes cellules en lignes. Enfin, le nombre de cellules de mise en hotte a été réduit de moitié. *“Ces modifications nous ont déjà permis de réduire la taille globale du bâtiment. D’autres pistes sont à l’étude.” ●*



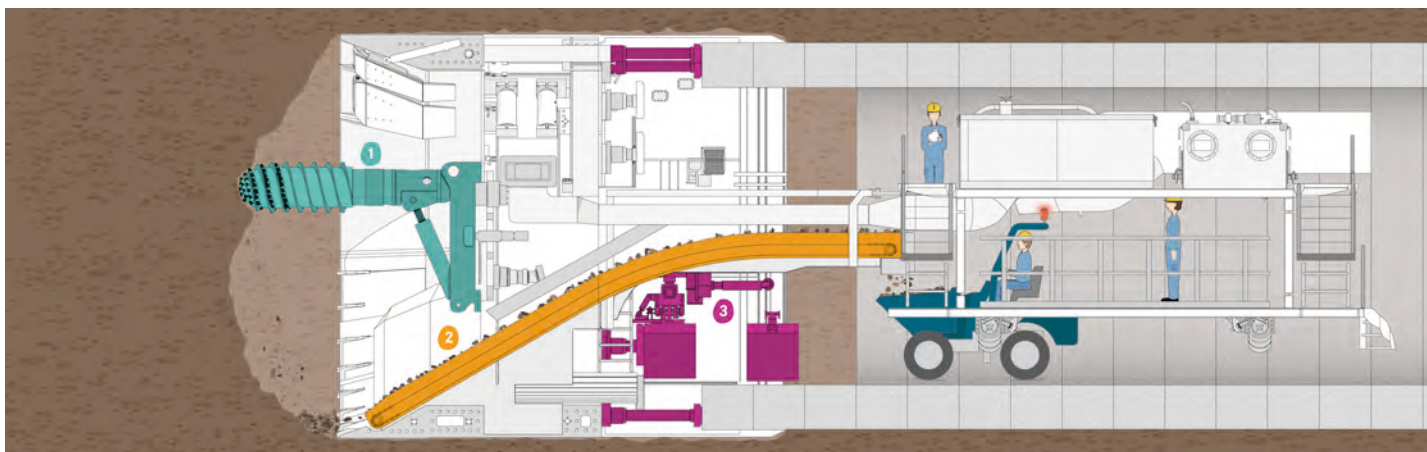
Réception de colis de déchets de haute activité (HA).



Conditionnement de colis de déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL).



Installation souterraine : un déploiement plus progressif



Principe du creusement au tunnelier.

Les grands choix concernant l'installation souterraine ont été confirmés suite à l'esquisse. L'architecture "bitube", avec deux galeries de liaison parallèles, facilite la gestion des flux et l'intervention des secours. Les activités travaux et les activités nucléaires peuvent ainsi être séparées physiquement afin de réduire les risques liés à cette double activité. Les deux descendries seront creusées au tunnelier ainsi que les galeries d'accès à la zone de stockage des déchets de moyenne activité à vie longue (MA-VL). Une meilleure répartition des flux de livraison des déchets par les producteurs a permis à l'Andra d'examiner la possibilité de construire la zone de stockage MA-VL en deux phases, "ce qui donne davantage de flexibilité au projet" se félicite **Thierry Petizon**, chef du service génie civil pour le projet Cigéo, plus particulièrement en charge de l'installation souterraine. Le dimensionnement de la zone de stockage pour les déchets de haute activité (HA) a également été revu pour prendre en compte les derniers résultats des calculs sur la chaleur dégagée par ces déchets dans le stockage et garantir la préservation de la roche. Certaines pistes d'optimisation nécessiteront des essais préalables avant d'être intégrées dans la référence technique du projet. C'est le cas par exemple de l'allongement de 100 m à 150 m des alvéoles de stockage dédiées aux déchets HA. ●



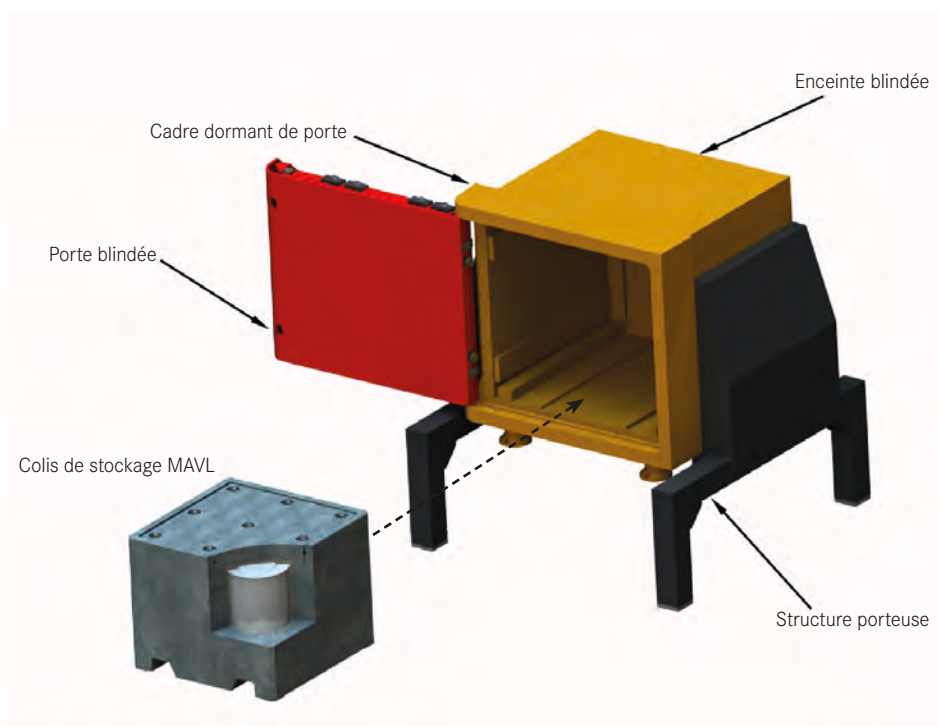
Tête de forage du tunnelier dans le Laboratoire souterrain.



Procédés de manutention : des équipements mutualisés, des procédés optimisés

La solution retenue en phase d'essais pour la prise en charge des colis depuis la surface jusqu'aux alvéoles de stockage repose sur un système de hottes de transfert confinantes dans lesquelles les colis sont placés pour être acheminés, via un funiculaire, jusqu'à l'installation souterraine. "Nous avons au départ prévu des hottes spécifiques adaptées à chaque type de colis de stockage, ce qui nécessitait plus d'une dizaine de hottes différentes, précise Jean-François Hervé, en charge des procédés de manutention de Cigéo à l'Andra. En cherchant à les mutualiser, nous avons réussi à passer à trois types de hottes pour gérer la totalité des colis de stockage. Cette optimisation a aussi permis de réduire l'emprise du bâtiment de surface dédié à l'entreposage des hottes."

Le funiculaire a, quant à lui, bénéficié de neuf mois de dialogue compétitif avec les deux spécialistes mondiaux de ce type d'équipement avant l'attribution du marché. Cette procédure particulière, souvent utilisée dans des domaines très pointus, consiste à accompagner chaque protagoniste pendant l'élaboration de sa réponse pour aboutir à une offre qui réponde le mieux possible à l'expression du besoin initial. La solution proposée par la société Poma, qui a remporté le



Exemple de hotte de transfert de colis de moyenne activité à vie longue (MA-VL).

marché en juillet dernier (lire article page 12), est donc déjà très aboutie.

Une fois arrivée dans l'installation souterraine, la hotte doit être transférée sur un chariot jusqu'à l'alvéole de stockage.

"L'enjeu ici a été de concevoir un ensemble chariot + hotte le moins encombrant possible pour minimiser la taille des galeries souterraines." ●

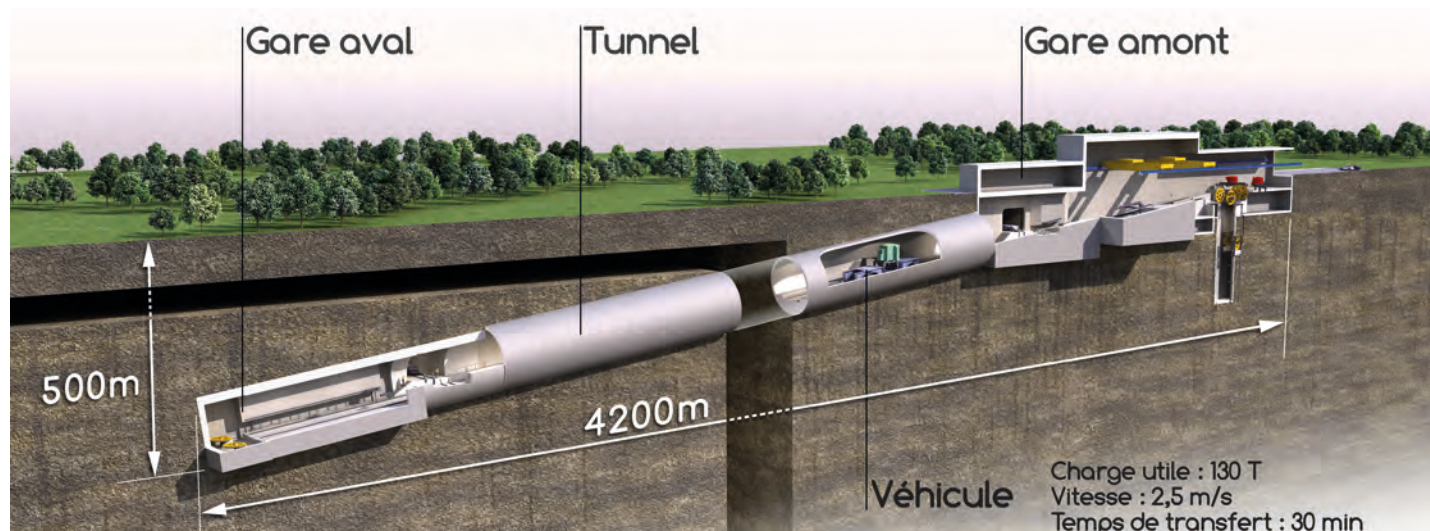


Schéma de principe du projet de funiculaire Poma.



Des aménagements à préparer avec les acteurs locaux

La perspective de l'implantation de Cigéo implique de prévoir certains travaux : construction d'un poste électrique, aménagement de routes, raccordement au réseau ferré ou encore alimentation en eau. Il faut également prévoir l'accueil des personnels et de leurs familles. Ces sujets sont étudiés en concertation avec les acteurs locaux et dans le cadre du contrat de développement du territoire piloté par la préfecture de la Meuse. Ils seront intégrés dans l'étude d'impact du projet.

Le choix du rail pour approvisionner le site

Suite au débat public, l'Andra a retenu le rail comme mode d'acheminement principal des colis de déchets jusqu'à Cigéo, voire pour l'acheminement de matériaux nécessaires à la construction du Centre. La connexion au réseau existant est prévue au niveau de la commune de Gondrecourt-le-Château et le tracé pourrait réutiliser la partie de l'ancienne voie ferrée qui reliait autrefois Gondrecourt-le-Château à Joinville. L'appel d'offres pour la maîtrise d'œuvre vient d'être lancé par l'Andra pour un démarrage des études en février 2015.

Des infrastructures routières à prévoir

Les infrastructures routières à proximité directe du Centre doivent elles aussi être aménagées : une déviation locale de la route départementale RD 60/960 au niveau de la zone de réception, contrôle et préparation des colis de déchets, et l'aménagement d'une desserte pour la zone de soutien aux travaux de creusement. Les tracés de ces aménagements seront étudiés en lien avec les conseils généraux, gestionnaires du réseau routier départemental et des communes concernées.

Un poste électrique pour alimenter Cigéo

Pour construire et exploiter Cigéo, il faudra de l'électricité. "Les procédures administratives et les études pour la création d'un



Village de Haute-Marne.

poste électrique s'étalent sur environ cinq ans" confie Frédéric L'honneur, responsable des aménagements hors sites pour Cigéo à l'Andra. En juillet dernier, l'Andra a donc confié à Réseau de transport d'électricité (RTE) la préparation de la réalisation du poste électrique de 400 kV qui devra alimenter les matériels de construction du centre (tunneliers...) puis ceux qui seront utilisés pour l'exploitation (funiculaire, moyens de levage, ascenseurs dans les puits, ventilation nucléaire...). "Cette procédure comporte plusieurs étapes, notamment une phase de concertation entre RTE et les acteurs locaux pour le choix du lieu d'implantation du poste électrique et de ses raccordements à Cigéo."

Sans oublier l'eau !

Le Centre de Meuse/Haute-Marne est actuellement alimenté en eau potable par le Syndicat intercommunal d'adduction d'eau potable (SIAEP) d'Échenay et le captage de ce syndicat n'est pas en capacité de répondre aux besoins de Cigéo. Pour déterminer l'option technique à retenir, l'Andra travaille en lien avec le SIAEP d'Échenay et les deux communautés de communes meusiennes concernées. ●



Quelles **échéances** après l'APS?

Le projet Cigéo va continuer à s'affiner au fil des mois. Après l'avant-projet sommaire (APS), un certain nombre d'échéances jalonnent encore son déroulement.

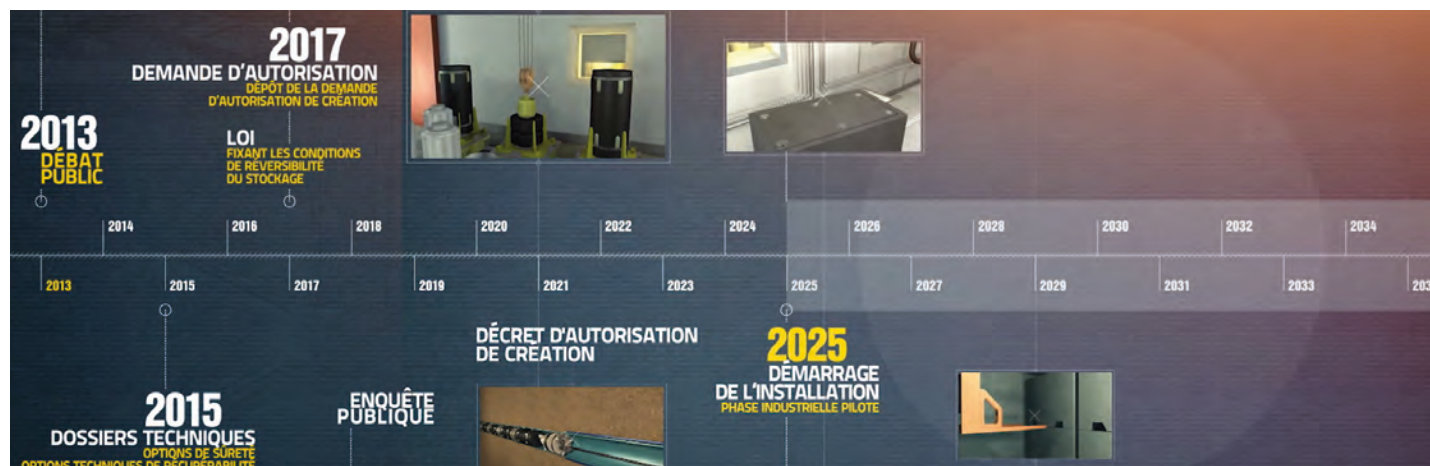
Le schéma industriel de référence retenu suite aux études d'optimisation va être développé pendant les études d'avant-projet pour élaborer le dossier de demande d'autorisation de Cigéo. Suite au débat public, l'Andra a prévu un processus d'élaboration de cette demande en deux temps. Une première étape fin 2015, après la fin de la phase d'avant-projet sommaire comprend la préparation d'un dossier d'option de sûreté et d'un dossier d'options techniques de récupérabilité. "Ces deux dossiers seront remis d'ici fin 2015 à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), qui va les instruire. Sur la base des résultats de cette première évaluation, nous établirons la demande d'autorisation de création (DAC), qui sera remise à l'ASN fin 2017", explique **Thibaud Labalette**, directeur des programmes à l'Andra. "Il faut ensuite compter trois ans d'instruction de la demande par l'ASN, ce qui nous mènera à l'horizon 2020, pour savoir si le projet est autorisé. En parallèle de l'avant-projet, des essais techniques seront réalisés (essais de tenue à l'incendie des colis de stockage, essais de retrait de colis...) notamment pour compléter le dossier d'options de sûreté: essais de tenue à l'incendie des colis de stockage, retraits de colis au sein de l'alvéole déformée..."

Une proposition de plan directeur d'exploitation et des données d'entrée affinées pour le territoire

"Nous remettrons également à l'État en 2015 une proposition de plan directeur de l'exploitation du stockage. Ce plan fera l'objet d'une concertation avec les parties prenantes et permettra de définir le déroulement et les essais de la phase industrielle pilote (cf. encadré), et les différentes étapes d'exploitation du stockage, poursuit Thibaud Labalette. Enfin, nous travaillons également à préciser les données d'entrée qui seront nécessaires au territoire pour permettre la préparation des aménagements (desserte ferroviaire, infrastructure routière, alimentation électrique...) et des infrastructures (logements...) nécessaires à l'implantation du stockage et à l'accueil des personnels qui travailleront sur le chantier de construction puis pendant l'exploitation." L'Andra remettra ainsi d'ici fin 2015 une mise à jour des données d'entrée nécessaire à la préparation du projet de territoire ainsi qu'une étude d'impact du projet et des aménagements qui lui sont associés. ●

UNE PHASE INDUSTRIELLE PILOTE

S'il est autorisé, le projet Cigéo démarrera par une phase industrielle pilote. Menée sur une dizaine d'années, elle comprendra trois étapes la réalisation d'essais dits "inactifs", c'est-à-dire avec des colis non radioactifs; des essais de démarrage avec un petit nombre de vrais colis de déchets; enfin, le stockage progressif de colis de déchets de haute et moyenne activité à vie longue (HA et MA-VL) représentatifs des déchets destinés à Cigéo jusqu'au rythme prévu pour l'exploitation courante. L'objectif est de conforter en conditions réelles la maîtrise des risques dans les conditions d'exploitation, la performance des équipements industriels et la capacité à retirer les colis stockés. Le passage à l'exploitation courante interviendrait après l'établissement d'un bilan de cette première phase.





Pour relayer la démarche d'ouverture de l'Agence, le *Journal de l'Andra* met à votre disposition une nouvelle rubrique nommée "Ouvverture". Vous y retrouverez des articles sur les actualités qui ont lieu en dehors de nos Centres, que ce soit en France ou à l'international. Cet espace est également dédié au partage des questions que vous nous adressez. Vous pouvez par ailleurs nous contacter pour avoir de plus amples informations sur nos sujets à l'adresse mail suivante : webcom@andra.fr

AILLEURS

Le Royaume-Uni publie son Livre blanc sur le stockage en couche géologique profonde

Le Department of Energy & Climate Change du Royaume-Uni a publié le 24 juillet 2014, sous la forme d'un livre blanc, sa nouvelle politique sur les installations de stockage géologique.

Dès 2008, le Royaume-Uni s'est lancé à la recherche d'un terrain pouvant accueillir un site de stockage profond pour ses déchets les plus actifs. Deux districts s'étaient alors montrés intéressés, mais l'opération s'était interrompue en janvier 2013 face au refus du conseil régional de donner suite au processus engagé.

Dans ce livre blanc, le gouvernement explique qu'il a décidé de faire évoluer sa stratégie en impliquant davantage les

communes. Pour cela, il souhaite informer plus largement le public et les autorités locales, pour mettre en place une véritable concertation transparente entre toutes les parties prenantes. Un autre volet abordé dans ce livre blanc concerne l'aide financière apportée aux communes. Les localités qui iraient jusqu'à la phase de forage des sous-sols feront l'objet d'investissements. Ces dernières pourront se retirer à tout moment du projet sans devoir rembourser une quelconque somme.



www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/332890/GDF_White_Paper_FINAL.pdf

Le CEA inaugure son démonstrateur Syndièse

Le 6 octobre 2014, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) a dévoilé sa plateforme technologique sur les biocarburants de 2^e génération. Implanté à 3 km du Centre de Meuse/Haute-Marne de l'Andra, ce démonstrateur technologique valorisera la ressource forestière locale.

Produire du carburant à partir du bois : c'est le projet lancé par le CEA sous le nom de code Syndièse. "Nous voulons faire en quelques heures ce que la nature a mis des millions d'années à produire!", s'est enthousiasmé Bernard Bigot, administrateur général du CEA, devant le parterre d'élus, de personnalités locales et de journalistes invités à inaugurer le démonstrateur implanté à Saudron, petite commune riveraine des installations de l'Andra en Meuse et Haute-Marne.

En effet, dans le cadre de l'accompagnement économique du territoire qui pourrait accueillir le projet de stockage géologique Cigéo de l'Andra, le CEA a choisi de s'appuyer sur le potentiel forestier de la région pour y développer une plateforme technologique de prétraitement de la biomasse. Cette nouvelle installation, qui emploie aujourd'hui trois

personnes, correspond à la première étape du processus : il s'agit actuellement de réussir à produire une poudre de bois suffisamment fine (100 à 500 microns) pour couler comme un liquide et être brûlée afin de transformer ensuite les gaz de combustion en gazoil et kérosène. Déjà 4 tonnes de cette farine de bois ont été produites sur le site. Elles ont été

envoyées au Canada où Air liquide, partenaire du projet, dispose d'un gazéifieur, sorte de "cocotte-minute géante" où seront effectués des tests sous 30 bars de pression. Le CEA envisage déjà de poursuivre le développement de son projet Syndièse en installant à Saudron un gazéifieur puis le dispositif de conversion du gaz en liquide.



Bernard Bigot (à gauche) a invité Bruno Sido et Christian Namy, sénateurs et présidents des conseils généraux de Haute-Marne et de Meuse, à couper le ruban de l'installation de broyage de bois, première étape du projet Syndièse.

VOS QUESTIONS, NOS RÉPONSES

À l'occasion de la dernière journée portes ouvertes (JPO) au Cires, certaines installations étaient accessibles aux visiteurs sans mesure de radioprotection particulière alors qu'en période d'exploitation du site, les employés doivent porter des dosimètres. Comment l'Andra s'assure-t-elle qu'il n'y a aucun risque d'exposition à la radioactivité lors de la JPO ?

À aucun endroit du circuit, les visiteurs sont exposés à des poussières radioactives. Pour la journée portes ouvertes, les zones ouvertes au public sont vérifiées et contrôlées par des radioprotectionnistes. La présence ou non de contamination dans les installations et sur le parcours de visite est

mesurée (éléments alpha, bêta, gamma) à l'aide d'un appareil, appelé contaminamètre. Des frottis sont également réalisés. Ces contrôles viennent s'ajouter à la surveillance des installations menée tout au long de l'année.

Ainsi, par exemple, le plan mensuel de surveillance radiologique des installations prévoit pour l'alvéole exploitée :

- Une surveillance des niveaux d'exposition externe par un dosimètre de zone (RPL) ambiant placé à l'entrée de l'alvéole et relevé mensuellement, et une cartographie hebdomadaire de débit d'équivalent de dose autour de l'alvéole exploitée ;
- Une surveillance des niveaux d'activité atmosphérique par mesure hebdomadaire sur filtre APA (appareil de prélèvement des aérosols) pour vérifier l'absence de poussières radioactives déposées sur filtre ;
- Une surveillance des niveaux d'activité surfacique par contrôle quotidien en demi-poste (midi et fin après-midi) des roues des chariots manuscopiques évoluant en alvéole.



En juillet dernier, l'ASN a suspendu un des 26 agréments du laboratoire d'analyses radiologiques de l'Andra. Quelles sont les conséquences ? Est-ce grave ?

La perte d'agrément fait partie de la vie d'un laboratoire. Dès que l'IRSN organisera un nouvel essai, d'ici mars 2015, l'Andra y participera en vue d'obtenir à nouveau cet agrément.

En attendant, l'Andra est en mesure de gérer cette situation provisoire en faisant appel à un autre laboratoire, agréé, pour réaliser ce type d'analyses. Cette suspension ne remet pas en cause la validité des

25 autres agréments détenus par le laboratoire d'analyses radiologiques de l'Andra. Et à ce titre, cinq autres agréments vont être renouvelés.

L'internalisation des mesures au sein du laboratoire des Centres de l'Aube permet à l'Andra de réaliser elle-même les analyses et ainsi d'être autonome et réactive, la surveillance de l'environnement étant une composante majeure du métier de l'Agence.

Puis-je avoir des déchets radioactifs chez moi ? Si oui, à qui fait-on appel pour les éliminer ? Est-ce gratuit ?



Dans l'entre-deux guerres, des substances radioactives étaient utilisées pour la fabrication d'objets du quotidien (crèmes, fontaines à eau, médicaments, cosmétiques, montres...) ou de matériel médical. Aujourd'hui, ces objets peuvent se retrouver dans vos greniers. Plusieurs indices peuvent permettre de les identifier : présence du trèfle radioactif sur l'étiquette ou l'emballage ; marque de fabrication ou nom du produit comprenant le mot "radium", "uranium" ou dérivés ; objet brillant dans l'obscurité sans avoir été exposé à la lumière depuis au moins deux jours ; objet conditionné dans du béton ou du plomb.

Dans la plupart des cas, les risques sont faibles, mais il est préférable de ne pas toucher l'objet directement et de faire appel à l'Andra, qui les prend en charge gratuitement et vous indiquera la démarche à suivre. Cette gratuité est réservée aux particuliers, aux pompiers, aux petites communes, ou encore aux écoles, collèges et lycées...

Pour effectuer une demande de gratuité, contactez l'Andra par courriel : collecte-dechets@andra.fr ou courrier : Andra - DI/SC/GDC 1-7 rue Jean-Monnet 92298 Chatenay-Malabry CEDEX.



Visitez une activité industrielle UNIQUE !

VISITES
TOUTE L'ANNÉE
SUR RENDEZ-VOUS

Pour découvrir comment sont gérés les déchets radioactifs français, venez visiter gratuitement les deux centres de stockage situés dans l'Aube et pénétrez au cœur des installations industrielles en activité.



Visites gratuites
sur rendez-vous toute l'année
du lundi au vendredi
sauf jours fériés

N° Vert 0 800 31 41 51

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

www.andra.fr



Centres industriels de l'Andra dans l'Aube - BP7 - 10200 Soulaines-Dhuys