

Le journal de l'Andra

N° 28
AUTOMNE 2017
ÉDITION
AUBE



**Journée portes ouvertes :
plus de 1 000 visiteurs**

P.6

ÉDITO



Alors que le projet Cigéo entame sa dernière ligne droite qui le sépare de la demande d'autorisation de création, les jalons importants se succèdent un par un. À commencer par le dossier d'options de sûreté (DOS) du projet, que nous avons soumis à l'avis de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en avril 2016 et qui a fait l'objet d'une instruction de plus d'un an et demi, mobilisant des experts nationaux et internationaux. Les conclusions sont positives : l'ASN a souligné la maturité technique du projet. Elle nous a également demandé d'approfondir certains sujets et a émis une réserve sur le comportement d'une catégorie de déchets en cas d'incendie. Ces remarques sont normales à ce stade du projet, et c'est tout l'intérêt de la démarche de l'instruction du DOS que de demander des approfondissements. Nous intégrons ces remarques dans nos études pour déposer un dossier de demande d'autorisation de création, en 2019, qui réponde à toutes les exigences de sûreté requises pour Cigéo.

Il est également important de noter que, dans le cadre de cette instruction, l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), appui technique de l'ASN, a mené une démarche d'ouverture en demandant à un groupe de citoyens de se positionner sur les éléments techniques du dossier. L'ASN a également mis en ligne son projet d'avis pour consultation publique avant de rendre ses conclusions définitives. Ce sont des initiatives que nous saluons car elles s'inscrivent dans la même logique que notre démarche de dialogue et de concertation avec les acteurs locaux et les citoyens autour du projet Cigéo. C'est d'ailleurs la première fois qu'une instruction qui nous concerne fait l'objet d'une telle démarche.

L'ASN se positionne également sur nos installations de stockage en exploitation. Elle a ainsi précisé dans son dernier bilan des contrôles de l'année que « *l'exploitation du centre de stockage de l'Aube est réalisée de façon satisfaisante, dans la continuité des années antérieures* ». Une reconnaissance qui nous conforte dans nos actions passées et nous engage à maintenir le même niveau d'exigence dans nos démarches à venir.

Pierre-Marie Abadie,
directeur général de l'Andra

SOMMAIRE

EN BREF

P. 3/4

L'ACTUALITÉ

P. 5/8

- P. 5 De nouvelles investigations géologiques
- P. 6 Journée portes ouvertes : plus de 1 000 visiteurs
- P. 6 Dans l'intimité des Renoir
- P. 7 L'Andra recrute en local
- P. 8 L'Australie sollicite les élus locaux aubois

AILLEURS À L'ANDRA P. 9/12

DÉCRYPTAGE

P. 13/21

Cigéo : dernière ligne droite avant la demande d'autorisation de création

OUVERTURE

P. 22

DIALOGUE

P. 23

Le Journal de l'Andra
Édition de l'Aube N° 28



Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

BP7 - 10200 Soullaines-Dhuys

Tél. : 0 800 31 41 51 - journal-andra@andra.fr

Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Valérie Renauld • Rédactrice en chef : Sophie Dubois • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Antoine Billat, Sophie Dubois, Marie-Pierre Germain, Bertrand Tinoco, Lola Kovacic ; pour Angie : Alexia Attali, Gabrielle Carpel, Benjamin Eskenazi • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra, S. Dubois, V. Duterme, P. Demail, P. Maurein, S. Muzerelle, E. Poirot, M. Saint-Louis, E. Sutre, D. Wanbach, AJC1 - Cette œuvre est mise à disposition sous licence Attribution - Partage dans les mêmes conditions 2.0 Générique. Pour voir une copie de cette licence, visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/> ou écrivez à Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA. • Dessin : Deligne • Création-réalisation : **angie** www.angie.fr (ANJO028) • 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 - 369-28 • DICOD/17-0193 • ISSN : 2106-8305 • Tirage : 44 300 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 - BP7 - 10200 Soullaines-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



SORTIE DES RAPPORTS D'ACTIVITÉ 2016 DES CENTRES DE L'AUBE

Conformément aux articles L. 125-15 et L. 125-16 du code de l'environnement, le centre de stockage de l'Aube (CSA) publie chaque année un rapport d'activité destiné au grand public. Ce document présente les principales données d'exploitation du site, les dispositions prises en matière de sûreté, de sécurité et de radioprotection. Les résultats des mesures de surveillance de l'environnement et les actions en matière de transparence et d'information sont également détaillés. Un document similaire, non réglementaire, est réalisé pour le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires). Les rapports 2016 ainsi que les précédents sont consultables et téléchargeables sur le site www.andra.fr/andra-aube. Il est également possible de les commander gratuitement en contactant le service communication des centres de l'Aube au 03 25 92 33 04.

LE POINT DE VUE DE DELIGNE

L'Andra à l'écoute des riverains



Afin d'échanger sur le projet Cigéo avec les riverains de son centre en Meuse/Haute-Marne, l'Andra a mené, du 20 au 28 juin dernier, une opération de porte-à-porte. Les 18 ambassadeurs mobilisés ont sillonné 45 communes et rencontré plus de 2 600 ménages.

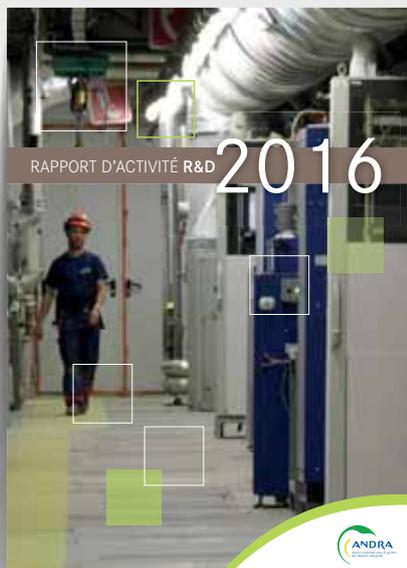
Premier déplacement du toit abri Premorail®



Au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires), l'exploitation de l'alvéole n° 16, qui a été la première alvéole du site à être protégée de la pluie par le toit abri Premorail® développé par des ingénieurs de l'Andra [cf. *Journal de l'Andra* n° 22], s'est achevée à la fin du premier semestre 2017. Après la mise en place de la couverture provisoire sur l'alvéole 16, les 18 tronçons composant le toit abri ont été déplacés au-dessus d'une autre zone afin de creuser une nouvelle alvéole. Ce transfert s'est déroulé, courant juillet, dans le délai prévu de vingt jours, malgré quelques aléas qui seront pris en compte dans le retour d'expérience pour les prochains déplacements. •



Publication des rapports annuels de l'Andra



Chaque année, l'Andra publie son rapport d'activité afin de revenir sur les actualités de l'Agence qui ont marqué l'année écoulée. Elle diffuse également le bilan annuel d'activité de chacun de ses centres, dans l'Aube, la Manche et la Meuse/Haute-Marne. Enfin, depuis deux ans,

l'Agence édite son rapport d'activité R&D afin de faire le point sur les derniers résultats scientifiques et techniques ainsi que sur les grands événements de R&D. •



Retrouvez tous les rapports annuels de l'Andra sur : <https://tinyurl.com/y9hgddrg>

Un nouveau DRH à l'Andra



L'été dernier, Fabrice Puyade a rejoint l'Andra en tant que directeur des ressources humaines (DRH). Fort d'une

longue expérience en relations sociales et ressources humaines, il occupait précédemment les fonctions de responsable RH et affaires sociales au sein de Spie Nucléaire, après avoir eu notamment des responsabilités dans les ressources humaines à la Cité internationale universitaire de Paris et dans le groupe Hertz.

Dans le cadre de ses missions, Fabrice Puyade a en particulier la responsabilité de concevoir une nouvelle approche en matière de développement des ressources humaines dans la perspective de l'entrée en phase de réalisation du projet Cigéo et en lien avec la priorité stratégique de transformation de l'Agence.

La prise de fonctions de Fabrice Puyade fait suite au départ de Paul Talneau. Arrivé à l'Andra en 1999, l'ancien DRH a fait valoir ses droits à la retraite. •

Numéro spécial de L'Actu sur Cigéo



Quotidien destiné aux jeunes de 13 à 18 ans, L'Actu décrypte avec style et pédagogie les événements et sujets qui font l'actualité. En collaboration avec l'Andra, les éditions Play Bac ont publié, début octobre, un numéro spécial de L'Actu sur les déchets radioactifs. L'occasion pour les jeunes lecteurs de comprendre les enjeux de leur gestion et de s'intéresser en particulier au projet Cigéo : les grands principes du stockage, l'historique du projet ou encore les études menées depuis vingt-cinq ans par l'Andra. Le tout ponctué de témoignages, de chiffres-clés, de quiz et de dessins humoristiques. Huit pages et 10 minutes de lecture pour appréhender le sujet sous tous ses aspects. •



Retrouvez ce numéro spécial sur : <http://www.andra.fr/download/site-principal/document/editions/591-1.pdf>



PROJET FA-VL/TFA2

DE NOUVELLES INVESTIGATIONS GÉOLOGIQUES

Une campagne d'investigations géologiques a débuté en juin sur le territoire de la communauté de communes de Vendevre-Soulaines. Elle s'inscrit dans le cadre de la recherche d'un site pour le stockage de déchets de faible activité à vie longue (FA-VL), qui pourrait aussi accueillir des déchets de très faible activité (TFA).

Les déchets FA-VL, issus majoritairement d'activités industrielles historiques, sont actuellement entreposés sur les sites de leurs producteurs, en attendant une solution de gestion pérenne.

L'Andra étudie, depuis 2008, la possibilité de stocker certains de ces déchets dans une couche d'argile suffisamment épaisse, à une quinzaine de mètres de profondeur. Entre 2013 et 2015, l'Agence a mené des premières investigations géologiques sur le territoire de la communauté de communes de Vendevre-Soulaines (CCVS), qui possède *a priori* une géologie intéressante pour l'implantation d'un centre de stockage pour des déchets FA-VL.

Les conclusions de ces études ont fait l'objet d'un rapport remis au Gouvernement en 2015. Pour faire suite à ce dossier, le PNGMDR⁽¹⁾ 2016-2018 a demandé à l'Andra, notamment, de poursuivre les investigations géologiques et de remettre avant fin 2019 un rapport présentant les options techniques et de sûreté de l'installation de stockage envisagée. C'est dans ce cadre, et sans préjuger de l'acceptation ou non d'un stockage par la CCVS, qu'une campagne d'investigations géologiques complémentaires est réalisée, depuis juin dernier, sur le territoire de cette communauté de communes.

Une feuille de route ciblée

« Les travaux de l'Andra se concentrent sur une zone d'environ 10 km², jugée intéressante en raison de ses caractéristiques géologiques », précise Émilie Huret, coordinatrice des études



scientifiques pour le programme FA-VL à l'Andra. La feuille de route de la nouvelle campagne cible les paramètres suivants de la zone investiguée : l'épaisseur de la couche d'argile, ses propriétés de perméabilité, de rétention et de diffusion, son comportement dans le temps, etc.

Affiner les connaissances

Les recherches sont planifiées en plusieurs phases d'ici à début 2019. De juin à août 2017, des mesures géophysiques ont été effectuées à l'aide de méthodes issues de l'exploration pétrolière (prospection sismique, avec des capteurs et une chute de poids, et électrique, avec un câble équipé d'électrodes [cf. image]) afin d'obtenir une image précise du sous-sol.

Une deuxième phase comportant des tranchées exploratoires s'est achevée en novembre. Elle sera suivie de forages profonds d'ici à la fin de l'année. « La dernière étape se déroulera au second semestre 2018, après analyse des premiers résultats, en vue de réaliser des investigations additionnelles, annonce Émilie Huret. Outre ces grands travaux, des études complémentaires seront menées pour améliorer la connaissance des sols, des zones humides et des bassins versants. » •

(1) Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs, qui définit la politique de gestion des matières et déchets radioactifs en France.

(2) Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage, géré par l'Andra.

QUELS SERAIENT LES DÉCHETS STOCKÉS ?

Trois types de déchets FA-VL pourraient être stockés dans la future installation. D'une part, des déchets de graphite, provenant des premières centrales nucléaires françaises. D'autre part, des déchets radifères (contenant du radium), issus notamment de l'extraction de terres rares et d'uranium. Enfin, des déchets bitumés, qui sont des boues radioactives séchées et enrobées dans du bitume. L'Andra a aussi intégré dans ses réflexions la possibilité d'y stocker des déchets TFA, provenant principalement de la déconstruction d'installations nucléaires françaises, pour répondre à des besoins futurs, lorsque le Cires⁽²⁾ aura atteint sa capacité maximale.



VISITE DU CSA

JOURNÉE PORTES OUVERTES : PLUS DE 1 000 VISITEURS



Les visiteurs ont pu voir de près des colis de déchets stockés.

Cette 23^e édition, organisée le dimanche 24 septembre dernier, a démontré une nouvelle fois l'intérêt que la population locale porte aux activités du centre de stockage de l'Aube (CSA).

L'édition 2017 de la journée portes ouvertes (JPO) du centre de stockage de l'Aube a bénéficié d'une météo très agréable, qui a, de toute évidence, incité les personnes à venir découvrir les métiers et les installations du site. Mais cela ne fait pas tout ! En accueillant plus de 1 000 personnes, l'Andra

peut en déduire que la JPO garde tout son intérêt, même vingt-cinq ans après l'ouverture du CSA.

Un public qui se renouvelle

Les questionnaires renseignés au cours de cette dernière JPO montrent que, parmi les visiteurs, certains sont des habitués qui reviennent régulièrement lors de cette journée spéciale pour voir les évolutions du centre. Mais, surtout, 66 % des personnes ayant répondu à cette enquête indiquent qu'elles n'avaient jamais visité de site de l'Andra auparavant. S'informer

d'avantage sur la gestion des déchets radioactifs est par ailleurs évoqué dans ce questionnaire comme motivation principale pour participer à cette journée. La curiosité et la possibilité de visiter un site industriel viennent ensuite.

Cette année, en plus de faire découvrir les installations du centre de stockage, l'Andra avait mis en place un village des experts, où les métiers nécessaires au bon fonctionnement du site étaient présentés par les salariés (Andra et prestataires) eux-mêmes. Les visiteurs ont pu ainsi discuter librement avec ces personnes et découvrir des métiers qu'ils n'imaginaient peut-être pas présents à l'Andra, comme ceux d'archiviste ou d'ingénieur projeteur. La présence d'un stand tenu par des membres de la commission locale d'information de Soulaines a également été appréciée.

En attendant la 24^e journée portes ouvertes, qui devrait avoir lieu au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) à Morvilliers, l'an prochain, les visites des deux centres de l'Andra dans l'Aube sont toujours possibles du lundi au vendredi, sur rendez-vous au 0 800 31 41 51. •

PARRAINAGE

DANS L'INTIMITÉ DES RENOIR

L'été 2017 dans l'Aube a été l'occasion de mettre à l'honneur le peintre Pierre-Auguste Renoir et sa famille, avec l'ouverture de la maison Renoir à Essoyes, dont l'Andra a parrainé les travaux.

L'ouverture, en juin dernier, de la maison des Renoir à Essoyes était un événement attendu. Propriété de la famille du peintre jusqu'en 2012, date à laquelle la commune d'Essoyes l'a acquise, cette demeure n'avait en effet jamais

encore été ouverte au public. Après des travaux conséquents de rénovation, auxquels l'Andra a participé financièrement à hauteur de 30 000 euros, les visiteurs peuvent maintenant entrer dans l'intimité du peintre et de sa famille. Une reconstitution minutieuse de l'intérieur, avec du mobilier ayant, pour certaines pièces, appartenu au maître, permet d'imaginer comment vivait cette famille lorsqu'elle se retrouvait les étés dans la commune auboise.

Au rez-de-chaussée, on découvre la cuisine de Madame Renoir ainsi que le salon qui fut le premier atelier de Pierre-Auguste Renoir à Essoyes avant la construction d'un autre bâtiment au fond du jardin. À l'étage, c'est une vision plus intime du peintre et de sa famille. On fait connaissance avec l'homme qui se cachait derrière le peintre et aussi avec celle qui fut à la fois épouse et mère d'artistes. •



Pour en savoir plus :
<https://www.renoir-essoyes.fr>



EMPLOI

L'ANDRA RECRUTE EN LOCAL

Pour mener à bien ses projets, l'Andra continue de recruter en valorisant, dès que c'est possible, l'emploi local. Emeric Floczek, habitant Soulaines-Dhuys, a été récemment embauché aux centres industriels de l'Andra dans l'Aube. Portrait.

Après un master en environnement à Metz et plusieurs expériences professionnelles dans la Meuse, Emeric Floczek, 32 ans, travaille, depuis janvier dernier, au sein du service qualité, environnement et gestion documentaire des centres de l'Aube, en tant que chargé d'affaires environnement.

Originaire de la Meuse, il a toujours entendu parler de l'Andra, surtout du centre de Meuse/Haute-Marne. Puis, il y a trois ans, il est venu s'installer à Soulaines-Dhuys. Il a alors connu les centres de l'Aube. L'an passé, il est tombé un peu par hasard sur une offre d'emploi pour ces sites et n'a pas hésité longtemps à postuler. « *Je n'avais aucun a priori négatif sur l'Andra, au contraire, je ne doutais pas du sérieux de cette entreprise, notamment en matière de surveillance de l'environnement* », explique Emeric. Il n'avait pas plus de craintes sur la sûreté des centres. « *Je n'aurais pas fait construire une maison à Soulaines si j'avais eu des doutes* », continue-t-il.

Aujourd'hui, Emeric travaille sur le management de l'environnement en application de la norme ISO 14001 (une des certifications que l'Agence possède depuis 2001). Cette norme repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés aux activités des centres. Emeric est également référent « biodiversité » sur les sites et il pilote le comité développement durable des centres. En juin dernier, il a ainsi mené une action au profit



Emeric Floczek, chargé d'affaires environnement.

de l'association Handisport dans le cadre de la Semaine européenne du développement durable. « *Outre le volet environnemental, j'attache beaucoup d'importance à l'aspect humain et social du développement durable* », conclut-il.

Contribuer au développement économique

Sur les cinq personnes recrutées dernièrement aux centres de l'Aube, trois, dont Emeric, habitaient déjà dans le département avant de travailler à l'Andra. Quand les compétences recherchées n'existent pas localement, l'Andra incite les personnes embauchées à se rapprocher, dans la mesure du possible, des centres, afin que les commerces locaux et les écoles, notamment, profitent de leur arrivée. Ainsi, sur les agents Andra (près d'une centaine) qui travaillent sur les centres de l'Aube, près des deux tiers résident dans les communes proches, et près d'un tiers dans un rayon de 25-50 km autour des centres.

Former les jeunes pour favoriser l'émergence de compétences

Outre la valorisation de l'emploi local à travers le recrutement

de salariés et l'intervention de sous-traitants, un des volets de la politique de l'Agence en matière d'emploi concerne la formation des jeunes. En accueillant chaque année plusieurs étudiants en contrat d'apprentissage ou d'alternance, l'Andra participe à l'effort de qualification des jeunes dans les territoires où sont implantés ses sites. Plusieurs partenariats existent entre les centres de l'Aube et les écoles de Troyes (institut universitaire de technologie, université de technologie et école supérieure de commerce) ainsi que le lycée Blaise Pascal de Saint-Dizier, qui propose des BTS dans le secteur du nucléaire. De nombreux établissements sont en demande et l'Andra se fait un devoir d'y répondre en tant qu'établissement public. En septembre dernier, cinq jeunes ont ainsi intégré différents services des centres de l'Aube dans le cadre d'un contrat en alternance pour une durée minimum d'un an. Une quinzaine de stagiaires sont également accueillis chaque année pour des périodes allant de quelques jours à plusieurs mois. •



GESTION DES DÉCHETS

L'Australie sollicite les élus locaux aubois

Début 2017, des élus de l'Aube se sont rendus en Australie, avec des représentants de l'Andra, pour échanger avec les riverains de sites candidats à l'installation d'un centre de stockage.

À la différence de la France, l'Australie ne produit pas d'électricité d'origine nucléaire. Ses déchets radioactifs proviennent d'activités industrielles, des secteurs médical, scientifique, agroalimentaire, et surtout d'un réacteur de recherche servant à fabriquer des isotopes⁽¹⁾ pour les médicaments et les traitements. « Il s'agit de déchets de faible et moyenne activité représentant un volume très réduit : environ 5 000 m³ aujourd'hui et jusqu'à 10 000 m³ dans le futur, indique Jelena Bolia, chargée de mission à l'international à l'Andra. À titre de comparaison, le centre de stockage de l'Aube (CSA) exploité par l'Andra a une capacité cent fois supérieure. »

Partager l'expérience française

En Australie, la politique de gestion de ces déchets incombe au ministère de l'Industrie, de l'Innovation et des Sciences. Depuis 2015, ce dernier s'est engagé dans un processus de recherche de site, basé sur le principe de candidatures volontaires pour accueillir un centre de stockage de déchets radioactifs. C'est dans ce contexte que l'Andra a été sollicitée. « Après plusieurs visites de responsables ministériels australiens au CSA, nous nous sommes rendus à notre tour en Australie en février 2017, poursuit Jelena Bolia. Ils souhaitent que nous présentions l'expérience française d'installation et d'exploitation d'un centre de stockage, y compris l'aspect concernant les impacts sur la vie locale. Ils voulaient que nous échangions avec les populations des deux sites candidats, situés en Australie-Méridionale. » Philippe Dallemagne, maire de Soulaines-Dhuys et président délégué



Jelena Bolia, chargée de mission à l'international à l'Andra, Philippe Dallemagne, maire de Soulaines-Dhuys, Pierre Jobard, maire de Fresnay, et Patrice Torres, directeur des opérations industrielles de l'Andra et directeur des centres de l'Aube, en compagnie de Matthew Canavan, ex-ministre australien en charge de la recherche de site pour le stockage.

de la commission locale d'information, et Pierre Jobard, maire de Fresnay et vice-président de la communauté de communes de Vendevre-Soulaines, ont ainsi été invités par les Australiens pour parler de leur expérience en tant qu'élus habitant à proximité d'un centre de stockage de déchets radioactifs, et plus précisément du CSA.

Priorité à la transparence

« J'ai souligné que nous n'avons jamais connu le moindre incident dans la relation avec l'Andra et que la présence du centre de stockage n'avait jamais perturbé nos activités agricoles », indique Pierre Jobard, lui-même ancien agriculteur. Philippe Dallemagne a insisté quant à lui sur l'importance de la transparence : « Pour qu'un tel projet soit accepté, il faut que l'exploitant donne en permanence de l'information. C'est la clé ! L'autre priorité étant bien sûr la sûreté : un pilotage responsable et sûr, et ce, bien avant le démarrage de l'exploitation. »

Prochaine étape : une fois le site australien retenu, des riverains, des élus et des représentants des différents métiers se rendront en France pour visiter le CSA et discuter, à leur tour, avec la population. •

(1) Les isotopes médicaux sont des substances radioactives utilisées dans le domaine de l'imagerie pour diagnostiquer des maladies.

AU-DELÀ DES FRONTIÈRES

Diffuser son savoir-faire à l'international est l'une des missions statutaires de l'Andra. Elle accueille ainsi fréquemment des délégations étrangères sur ses sites et rencontre les responsables des collectivités dans lesquelles sont implantés les sites de stockage à l'étranger. Des rencontres bilatérales sont aussi régulièrement organisées. Les échanges avec l'Australie s'inscrivent dans cette logique.



MEUSE/Haute-MARNE

CIGÉO FACE À UNE NOUVELLE FORME D'OPPOSITION

Un an après les actes de malveillance au bois Lejuc et six mois après les dégradations de l'écothèque de l'Andra, les abords du centre de Meuse/Haute-Marne ainsi que l'hôtel-restaurant du Bindeuil ont été le théâtre de manifestations violentes, l'été dernier, de la part d'une frange radicale d'opposition. Le point sur la situation.



Le projet Cigéo franchit une par une les étapes qui le séparent de la demande d'autorisation de création (DAC) que l'Andra déposera en 2019 auprès de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Cette concrétisation croissante du projet s'accompagne d'une radicalisation d'une partie de l'opposition. « À l'été 2016, nous avons connu de multiples actes de malveillance et des dégradations de nos installations sur notre propriété du bois Lejuc. Le petit groupe d'individus qui s'est installé durablement dans le bois a ensuite bloqué nos opérations de nettoyage et de remise en état des lieux en montant des barricades et en s'agrippant aux engins. Puis, en février 2017, certains opposants ont endommagé l'écothèque dédiée à la conservation d'échantillons de l'environnement », relate David Mazoyer, directeur du centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

Cette nouvelle forme d'opposition plus violente s'est à nouveau exprimée en août dernier. Après trois jours d'actions pacifiques lors du festival « Les Bure'lesques », une manifestation délibérément violente a dégénéré en fin de journée, le 15 août. 300 personnes, en majorité casquées, cagoulées et armées de projectiles et de bâtons, se sont attaquées aux gendarmes mobilisés pour protéger le centre de l'Andra

en Meuse/Haute-Marne et ses alentours. « Nous déplorons le recours croissant à la violence par une minorité de manifestants. Il faut d'ailleurs bien distinguer l'opposition historique et les militants antinucléaires pacifiques de cette frange de radicaux qui instrumentalisent Cigéo pour des luttes qui dépassent le cadre du projet », explique David Mazoyer.

Un climat d'exaspération

Au-delà de l'Andra et de son centre en Meuse/Haute-Marne, c'est tout le territoire local qui subit les conséquences de cette violence. « Ce ne sont pas uniquement nos installations qui sont attaquées. En juin dernier, un hôtel-restaurant local a fait l'objet d'une tentative d'incendie et, lors des événements du 15 août, certains individus ont dégradé le mobilier urbain et des biens appartenant à des particuliers. Nos partenaires ainsi que les élus qui soutiennent le projet sont également visés, et des témoignages d'habitants excédés nous remontent régulièrement », explique David Mazoyer. Une exaspération des riverains que l'Andra a pu constater lors de la campagne de porte-à-porte qu'elle a menée en juin dernier dans 45 communes locales pour échanger sur le projet Cigéo.

L'Andra est toujours ouverte au dialogue

Face à cette situation, l'Andra remercie et apporte son soutien aux riverains qui s'engagent quotidiennement à ses côtés pour que le projet avance. « Personne ne veut une escalade de la violence. Ma porte est toujours ouverte et nous restons prêts au dialogue », souligne David Mazoyer.

Le dialogue et la concertation sont d'ailleurs au cœur des enjeux de l'Andra. « Nous allons poursuivre et accentuer nos démarches en ce sens via des rencontres de proximité, des ateliers et des conférences-débats sur des sujets ouverts comme l'eau, les verses, etc., afin d'intégrer au mieux le projet Cigéo dans son territoire. »

L'État mobilisé au service de l'ordre public

En parallèle, les services de l'État ont pris les choses en main et mis les moyens afin d'adapter le dispositif des forces de l'ordre aux événements et de sécuriser les lieux, avec le soutien logistique de l'Andra. « Un escadron de gendarmes mobiles a déjà été installé. Cela répond à une demande forte du territoire et témoigne du soutien de l'État au projet Cigéo », précise David Mazoyer. •

L'ANDRA À L'ÉCOUTE DES RIVERAINS



Afin d'échanger sur le projet Cigéo avec les riverains de son centre en Meuse/Haute-Marne, l'Andra a mené, du 20 au 28 juin dernier, une opération de porte-à-porte. Les 18 ambassadeurs mobilisés ont sillonné 45 communes et rencontré plus de 2 600 ménages.

L'Andra a souhaité aller à la rencontre des riverains de son centre en Meuse/Haute-Marne (CMHM) afin d'échanger avec eux sur le projet Cigéo. Une opération organisée avec un cabinet spécialisé dans les campagnes de communication innovantes, Liegey Muller Pons (LMP). Objectif : engager le dialogue au plus près des habitants pour apporter des informations sur le projet Cigéo et répondre à leurs questions : « *Le contact direct en porte-à-porte est le moyen le plus efficace pour redonner la parole aux citoyens concernés par des projets industriels ou d'infrastructure* », souligne le cabinet LMP.

Les riverains les plus informés et les plus proches sont également les plus favorables

Menée par 18 ambassadeurs dans 45 communes, la campagne de porte-à-porte a permis d'aller à la rencontre de 2 674 ménages. Parmi eux, 33 %

se sont exprimés en faveur du projet, 35,1 % sont neutres ou indifférents et 18,8 % se sont dits défavorables. Pour 13,1 % des personnes, l'ambassadeur n'était pas en mesure de définir leur avis sur Cigéo. Selon le cabinet LMP, plus les riverains sont informés sur le projet Cigéo, plus ils y sont favorables. Dans le même esprit, la proportion d'avis favorables est plus grande dans le périmètre proche du projet Cigéo (41 % à moins de 15 minutes en voiture

du site). À la fin de la campagne, les ambassadeurs ont également pu faire ressortir les sujets le plus souvent évoqués par les habitants : les risques liés au projet, le comportement d'une partie des opposants, et la poursuite du nucléaire.

L'Andra s'engage à poursuivre le dialogue

Afin de répondre aux interrogations liées à Cigéo, l'Agence s'est engagée à diffuser des informations sur le projet plus largement et plus régulièrement à destination des riverains tandis que des présentations seront organisées dans les villes plus éloignées, afin de combler le déficit de connaissance sur le sujet. L'Andra mettra également en place un dispositif d'information sur les aspects liés à la sûreté. Enfin, au cours des échanges, 320 personnes se sont inscrites afin de recevoir des informations supplémentaires, de visiter le Laboratoire souterrain et de participer aux ateliers de concertation. Autant de prises de contact auxquelles l'Agence donnera suite pour poursuivre le dialogue. •



3 QUESTIONS À... LAURENCE R.,
collaboratrice Andra

Comment s'est passée la campagne de porte-à-porte ?

En binôme, nous sommes allés à la rencontre des riverains, le midi et en fin de journée, pour pouvoir parler à un maximum de personnes. Nous commençons par nous présenter et par rappeler brièvement en quoi consiste le projet Cigéo, puis nous nous proposons d'engager un dialogue, de répondre aux questions ou d'apporter des informations sur telle ou telle thématique.

Pourquoi avoir choisi de participer à cette opération ?

La démarche m'a semblé innovante et riche d'enseignements. À l'Andra, j'ai l'habitude de participer aux journées portes ouvertes, donc je suis déjà amenée à échanger avec les habitants. Mais dans le cas de la campagne de porte-à-porte, cela me semblait intéressant de rencontrer des personnes qui ne viendraient pas forcément spontanément vers nous.

Quelles conclusions tirez-vous de cette expérience ?

C'est une expérience très enrichissante. Elle m'a permis de rencontrer un panel de personnes très variées. Certaines avaient parfois de fausses idées et pensaient, par exemple, qu'il y avait déjà des déchets sur le site. Elles étaient surprises d'entendre le contraire. L'opération nous a également montré qu'il reste encore beaucoup de choses à faire pour informer le maximum de personnes de façon régulière.



NATIONAL

THERAMIN, BEACON ET CHANCE : TROIS PROJETS EUROPÉENS DE RECHERCHE SOUTENUS PAR L'ANDRA

Le 1^{er} juin dernier, THERAMIN, BEACON et CHANCE, trois projets européens de recherche sur les déchets radioactifs, ont été lancés pour quatre ans. Soutenus par l'Andra, ils avaient été retenus début 2017 dans le cadre du 2^e appel à projets du programme européen Euratom - Horizon 2020⁽¹⁾. Ces projets sont également portés par la plateforme IGD-TP⁽²⁾, qui réunit l'ensemble des agences européennes homologues de l'Andra autour de la R&D sur le stockage géologique.

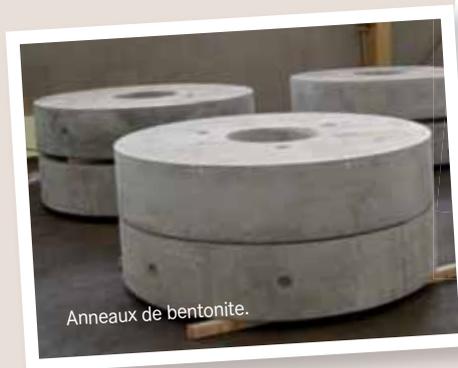


THERAMIN

THERAMIN (*Thermal treatment for radioactive waste minimisation and hazard reduction*) est un projet dédié à la recherche sur les procédés de traitement thermique des déchets radioactifs comme l'incinération ou la vitrification. Ces procédés permettent entre autres une réduction significative du volume des déchets. D'une durée de trois ans, le projet THERAMIN rassemble 19 organisations – dont l'Andra – de huit pays européens. L'enjeu ? Optimiser la gestion et le stockage de déchets radioactifs par un traitement thermique préalable. Pour cela, les travaux porteront sur l'identification des déchets susceptibles de bénéficier d'un tel traitement, tant du point de vue de la sûreté qu'en termes de volume et de coûts de gestion. Les procédés de traitement existants seront également répertoriés et analysés pour des déchets sélectionnés. Impliquée dans divers aspects du projet, l'Andra est notamment responsable de l'évaluation du traitement thermique des déchets sur leur stockage.



Plus de détails sur : <http://www.theramin-h2020.eu/>



Anneaux de bentonite.



BEACON

Le projet BEACON (*Bentonite mechanical evolution*) réunit 25 partenaires européens autour des ouvrages de fermeture à base d'argile, et notamment de bentonite qui a la particularité de gonfler au contact de l'eau, assurant ainsi la fonction d'étanchéité de ces ouvrages. La bentonite peut être utilisée pour fermer les galeries et les descendries, ou encore comme matériau de confinement autour des colis de déchets. La performance et le comportement à long terme de la bentonite dans les ouvrages seront étudiés dans le cadre du projet. Ces études intéressent particulièrement l'Andra dans le cadre du scellement de Cigéo, une fois l'exploitation terminée. En plus de jouer un rôle dans les grandes orientations du projet, l'Agence coordonne le travail sur « la vérification et la validation des modèles ». Concrètement, cela signifie qu'elle proposera une série de tests pour consolider la capacité des modélisations utilisées dans le cadre du projet BEACON à rendre compte du comportement à long terme des scellements.



Plus de détails sur : <http://www.beacon-h2020.eu/>



Colis métalliques de déchets radioactifs.



CHANCE

Coordonné par l'Andra, le projet CHANCE (*Characterization of conditioned nuclear waste for its safe disposal in Europe*) réunit 12 partenaires autour de l'amélioration et l'innovation de procédés de caractérisation des colis de déchets radioactifs. Une démarche qui s'inscrit dans le cadre de la bonne maîtrise du contenu des colis de déchets et de leur acceptation dans le stockage. Quatre actions pour améliorer des méthodes de caractérisation des colis seront menées lors du projet CHANCE. La première, pilotée par l'Andra, visera à identifier les connaissances et les bonnes pratiques actuelles en matière de méthode de caractérisation. Les trois autres consisteront à développer des méthodes de caractérisation innovantes : la calorimétrie pour affiner la connaissance du dégagement thermique des colis et indirectement celle du contenu radiologique à l'origine de ce dégagement ; l'imagerie à muons pour sonder le contenu de colis de très gros volume ; et la spectrométrie pour la mesure des gaz. •



Plus de détails sur : <http://chance-h2020.eu/>

(1) Programme de financement de la recherche et de l'innovation.

(2) *Implementing geological disposal of radioactive waste technology platform.*



NATIONAL

UNE SOLUTION POUR AUSCULTER LE BÉTON SANS LE DÉTRUIRE

Organisé en deux éditions, en coopération avec l'ANR⁽¹⁾, et soutenu par le programme Investissements d'avenir, l'appel à projets Andra a permis de sélectionner, entre 2014 et 2016, 29 projets visant à encourager l'innovation en matière de gestion des déchets radioactifs de démantèlement. DCND (Dynamique et Contrôles Non Destructifs), l'un de ceux qui ont été retenus, propose une solution pour ausculter le béton sans l'endommager et détecter ainsi d'éventuelles fissures dans les structures à démanteler ou les conteneurs de déchets radioactifs.

Afin d'assurer la réalisation des opérations de démantèlement en toute sécurité, il est nécessaire de connaître l'état d'intégrité des structures en béton à déconstruire. « Le projet DCND permet d'avoir un état de santé du béton, et donc de savoir s'il y a des fissures et/ou des risques de fissuration », explique Sylvie Lesoille, ingénieur à la direction R&D de l'Andra. Particularité de la méthode DCND : les contrôles sont effectués sans avoir à endommager le béton. Pour cela, les trois laboratoires⁽²⁾ partenaires du projet ont développé une technique innovante qui repose sur l'utilisation des ultrasons, à la manière des échographies pour les femmes enceintes. « C'est un outil essentiel en amont d'un démantèlement lorsque l'on envisage le découpage du béton par exemple. Nous pouvons ainsi savoir s'il y a un risque d'effritement », poursuit Sylvie Lesoille. Les analyses permettront de fournir des données nécessaires pour savoir si le béton est capable de résister aux efforts qui lui seront appliqués pour le manipuler lors du démantèlement. « À terme, cette méthode de contrôle devra conduire à l'estimation de



Essai de contrôle non destructif du béton au centre de Meuse/ Haute-Marne.

la position, mais aussi de la taille et de la nature, des fissures présentes dans le béton », précise-t-elle.

La bonne vibration

Les contrôles non destructifs effectués dans le cadre du projet DCND reposent sur une méthode innovante. « Elle consiste à faire vibrer la structure ("dynamique") et à voir l'évolution de cette vibration soit dans le temps, soit en différents points de la structure ("contrôle non destructif"). On peut prendre l'exemple d'une cloche : si elle est fissurée, le son se modifie, ce qui alerte d'un problème », explique Vincent Garnier, coordinateur du projet au Laboratoire de mécanique et d'acoustique du CNRS et à l'Université d'Aix-Marseille. Originalité du projet : l'utilisation des ondes électromagnétiques et électriques en plus des ondes sonores. « Nous étudions les effets de la vibration mécanique sur les ondes électromagnétiques et sur les champs électriques. Cela n'a été fait nulle part ailleurs. La complémentarité de ces méthodes d'analyse des structures du béton va multiplier par dix la sensibilité à l'endommagement

et donc permettre des contrôles précoces et précis », annonce Vincent Garnier.

Des applications diverses

Pour l'Andra, ces contrôles non destructifs pourraient trouver d'autres applications, au-delà des opérations de démantèlement. Par exemple, servir à contrôler les conteneurs de colis de déchets radioactifs avant leur stockage tout en évitant de les endommager. « C'est également envisageable dans le cadre du projet Cigéo pour ausculter les infrastructures en béton à l'aide d'un robot équipé de la technologie DCND », précise Sylvie Lesoille. Une méthode qui pourrait également être déployée en dehors du secteur nucléaire puisque les contrôles non destructifs du béton sont extrêmement utiles dans d'autres domaines, comme le génie civil. •

(1) Agence nationale de la recherche.

(2) Le Laboratoire de mécanique et d'acoustique du CNRS et de l'Université d'Aix-Marseille, le Laboratoire matériaux et durabilité des constructions de l'Université Paul Sabatier de Toulouse et l'Institut de mécanique et d'ingénierie de l'Université de Bordeaux.





Cigéo : dernière ligne droite avant la demande d'autorisation de création

Finalisation des études de conception, démarrage de certaines opérations préalables à la construction, anticipation des besoins en ressources humaines et en compétences : l'Andra et l'ensemble des parties prenantes de Cigéo travaillent sur plusieurs fronts en vue du dépôt de la demande d'autorisation de création, en 2019, et de la construction à venir du centre de stockage géologique, à partir de 2022, si celui-ci est autorisé.



Dernières études avant la demande d'autorisation

La demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo est désormais programmée pour mi-2019. Le temps de finaliser le dossier de conception de l'installation souterraine, en y intégrant des optimisations technico-économiques et les retours de l'instruction du dossier d'options de sûreté.



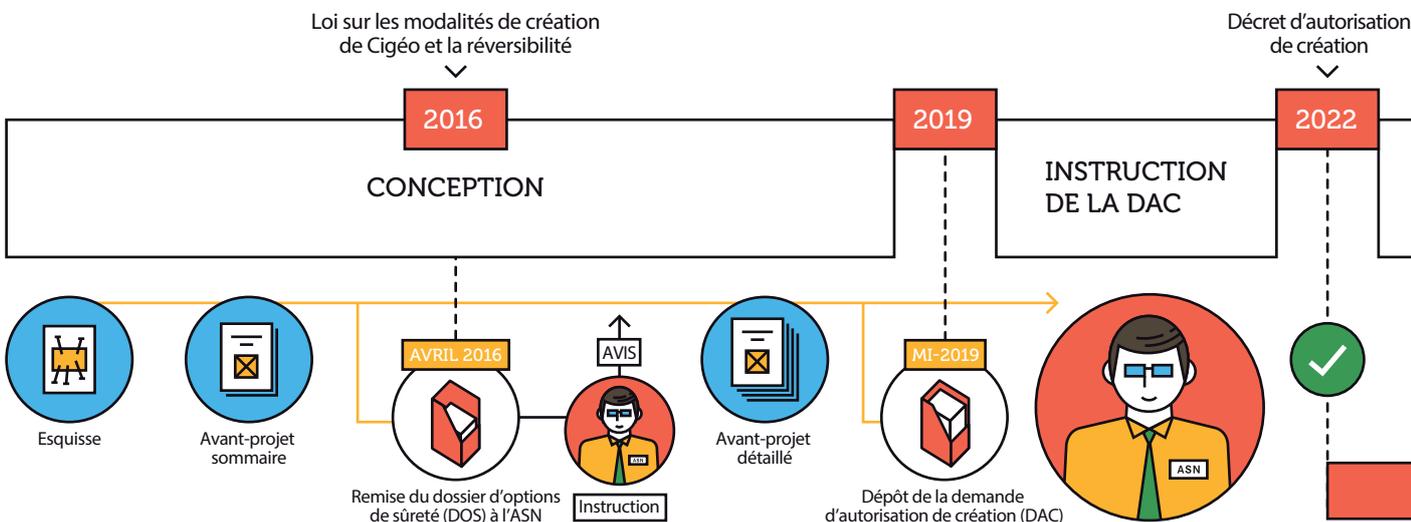
L'Andra déposera la demande d'autorisation de création de Cigéo en 2019. D'ici là, ingénieurs et scientifiques finalisent les études de conception avec rigueur et sans précipitation, en y intégrant notamment les dernières optimisations technico-économiques.

Progresser par étapes

« L'Andra avance étape par étape, explique Frédéric Launeau, directeur du projet Cigéo. En 2012, nous disposions d'une esquisse du projet ; en 2014-2015, d'un avant-projet sommaire à partir duquel nous avons produit le dossier d'options de sûreté (DOS) remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) en avril 2016. »

Ce DOS a permis de poser les grands principes, méthodes et choix de conception, préalable qui s'est avéré très utile à la conduite de la future démonstration de sûreté de la DAC. « Depuis 2016, nous travaillons sur un avant-projet détaillé à partir duquel sera rédigée la DAC. Il s'agit, d'une part, d'intégrer les optimisations technico-économiques conformément aux objectifs de coût arrêtés en janvier 2016 par le ministère et, d'autre part, de prendre en compte les retours de l'instruction du dossier d'options de sûreté [voir page 17]. » Aujourd'hui, après un an d'études sur l'intégration des optimisations, l'Andra a opté pour une nouvelle configuration qui servira de base à l'avant-projet

CARACTÉRISATION DU SITE (archéologie préventive), AMÉNAGEMENTS PRÉALABLES (clôture, terrassement...), & RACCORDEMENTS HORS SITE (eau, routes, électricité...)





détaillé. L'allongement des études de conception qui en découle a nécessité d'adapter en conséquence le calendrier.

Les optimisations retenues

La nouvelle configuration intègre des optimisations qui, avec la même exigence de sûreté, permettront de réaliser des économies substantielles évaluées à 4 milliards d'euros.

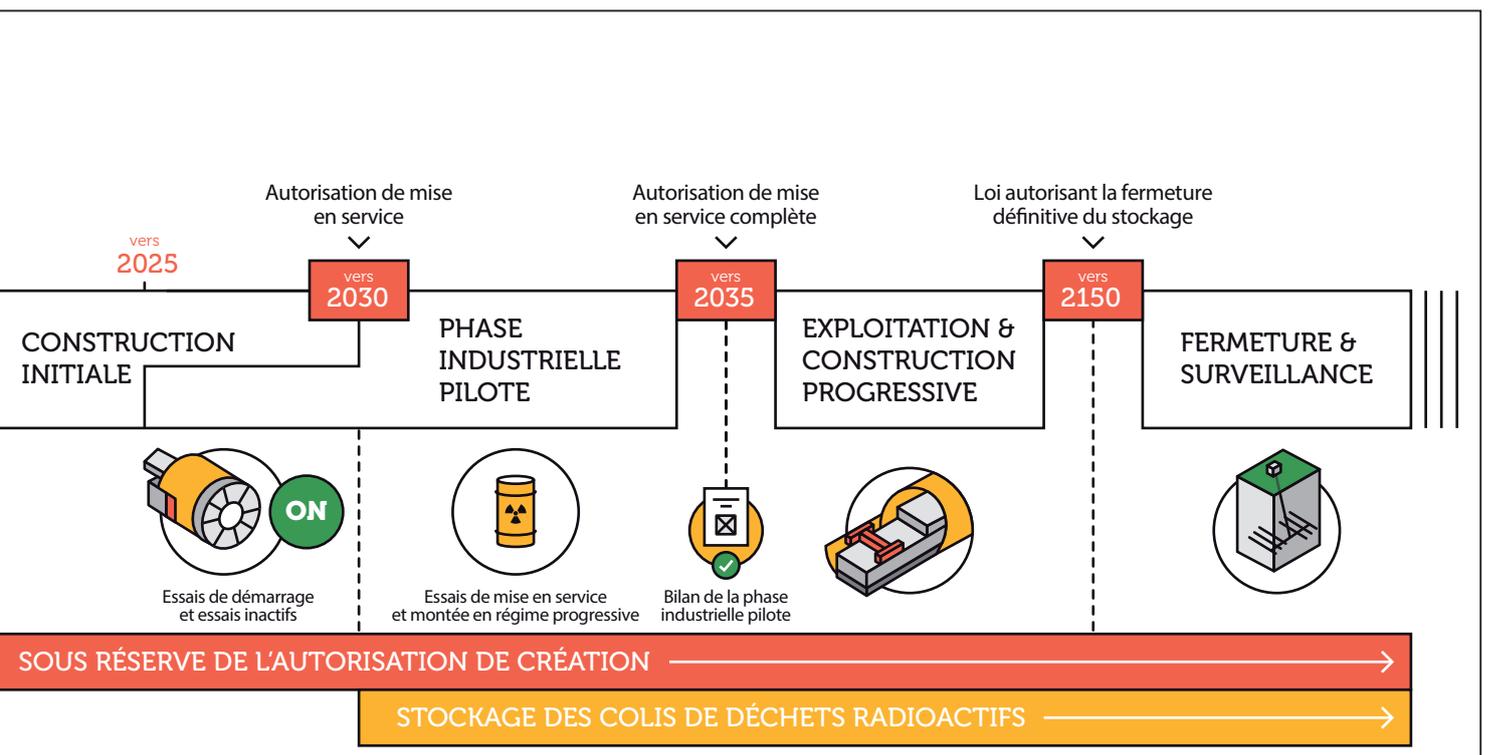
« Nous avons, par exemple, considérablement fait évoluer le réseau des alvéoles souterraines dans lesquelles seront stockés les colis de déchets HA (haute activité) et MA-VL (moyenne activité à vie longue). »

Ainsi, le nombre d'alvéoles a été réduit, passant d'environ 1 500 à 900 pour les colis HA, et de 50 à 22 pour les alvéoles où seront stockés les colis MA-VL. Leur configuration a également été optimisée : les alvéoles accueillant des colis HA seront plus longues, passant de 100 à 150 mètres ; celles destinées à recevoir des colis MA-VL auront une forme plus standardisée. Autre exemple : la nouvelle configuration de Cigéo profite des progrès technologiques en matière d'engins de creusement, ce qui permet notamment d'améliorer la sécurité des travailleurs. Des tunneliers



[voir la photo], sortes de boyaux métalliques qui avancent au fur et à mesure du creusement et dans lesquels l'opérateur est protégé, remplaceront les engins à attaque ponctuelle, comparables à des marteaux-piqueurs géants. « Dans le choix des optimisations retenues, la sûreté a primé. Nous avons cherché à rationaliser

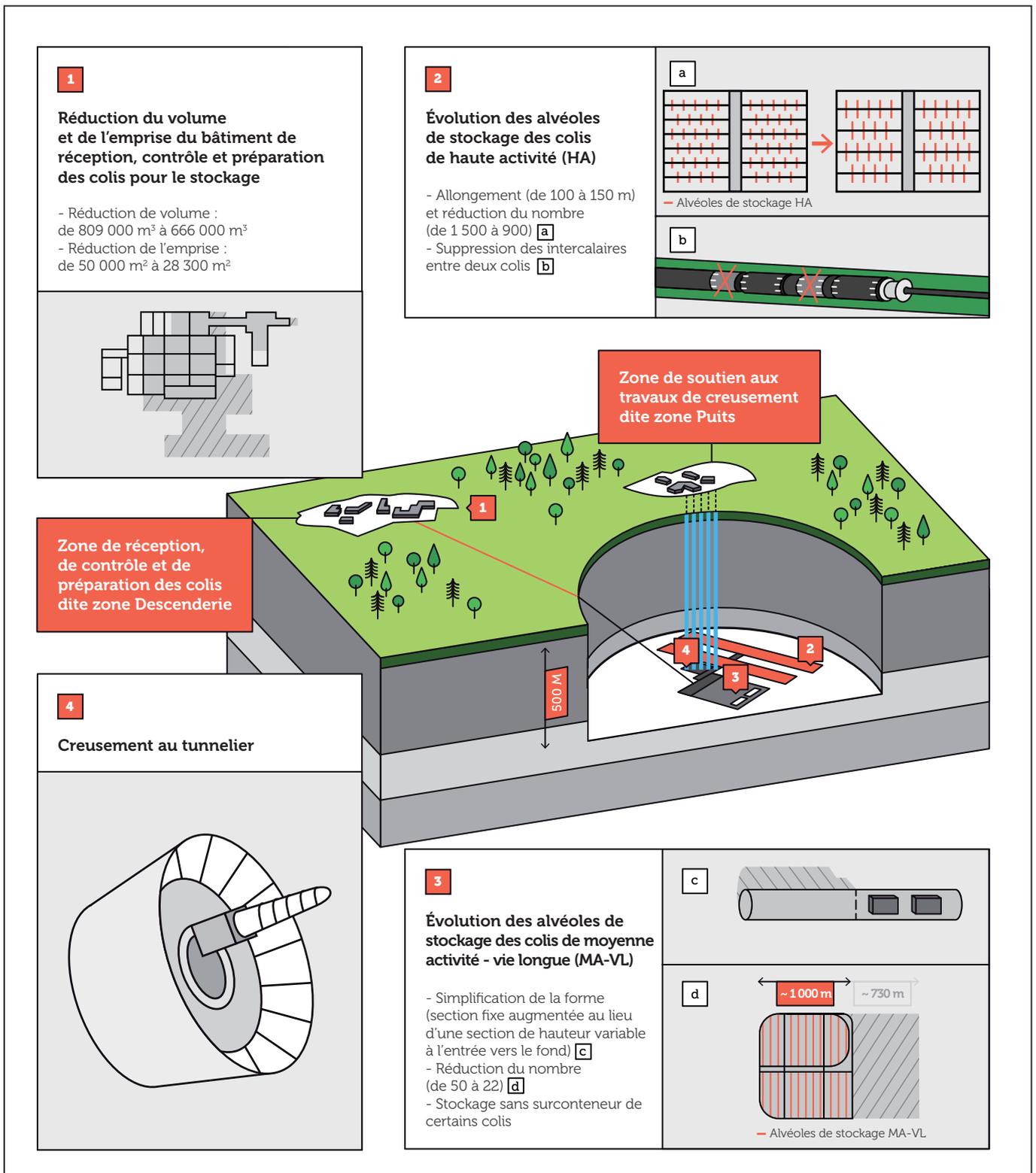
le coût global tout en maintenant le plus haut niveau de sûreté et en améliorant la sécurité du personnel intervenant lors du chantier », précise Frédéric Launeau. Avant d'ajouter : « Nous disposons maintenant d'une feuille de route pour les deux ans qui nous séparent de la DAC. Le projet avance, sans précipitation, avec méthode, rigueur et persévérance. » •





Les optimisations de Cigéo

Diminution du volume d'un des bâtiments de surface, simplification du réseau d'alvéoles, nouvelle technique de creusement : la configuration de Cigéo a été optimisée, à sûreté équivalente et sécurité renforcée.





Instruction des options de sûreté de Cigéo

Les options retenues pour Cigéo, en matière de sûreté et de radioprotection, ont été soumises à l'avis d'experts nationaux et internationaux lors d'une instruction menée par l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN). Retour sur un an et demi de procédure et sur ses principaux enseignements avec Christophe Kassiotis, directeur des déchets à l'ASN, et Soraya Thabet, directrice en charge de la sûreté à l'Andra.

« **Le projet a atteint globalement une maturité technique satisfaisante au stade du dossier d'options de sûreté** », peut-on lire dans le projet d'avis de l'ASN sur le dossier d'options de sûreté (DOS) de Cigéo remis en avril 2016 par l'Andra. « *Le DOS était bien détaillé* », confirme Christophe Kassiotis, à la tête de la direction des déchets, des installations de recherche et du cycle de l'ASN et en charge de cette instruction. De nombreux points ont été jugés satisfaisants, comme la connaissance du site et sa pertinence pour une telle installation ou encore la caractérisation des colis, des matériaux, du ciment... au cours du temps. « *Cette instruction permet à l'Andra de connaître notre avis sur tous ces points, et donc de savoir d'ores et déjà qu'ils seront validés lors de la demande d'autorisation de création (DAC). En revanche, nous avons listé quelques éléments non abordés dans ce DOS et vis-à-vis desquels nous ne pouvons donc pas nous prononcer.* »

Les points à approfondir

Différentes remarques ont ainsi été formulées. « *Nous aimerions disposer d'un arbitrage clair des avantages et des inconvénients en termes de sûreté de certaines options relatives à l'architecture; d'une présentation des critères et méthodes d'analyse du comportement de Cigéo en cas de séisme, d'incendie ou d'inondation; d'un détail des paramètres de surveillance de l'installation et de la gestion d'une situation post-accidentelle* », liste Christophe Kassiotis. Autant de recommandations dont l'Andra tiendra compte dans les études qui seront menées d'ici la demande d'autorisation de création et pour lesquelles des engagements ont d'ores et déjà été pris.

Une réserve sur les déchets bitumineux

Au final, l'ASN ne formule qu'une seule réserve : les déchets bitumineux et leur comportement en cas d'incendie. Cette demande n'a pas surpris l'Andra. « *La problématique n'est pas nouvelle, confirme Soraya Thabet, directrice sûreté, environnement et stratégie filière de l'Andra : les colis bitumineux, entreposés à la Hague et à Marcoule, ont déjà fait l'objet d'études par l'Andra, le CEA, EDF et Areva.* » Les travaux seront poursuivis selon deux voies : la recherche de possibilités de prétraitement de ces colis ou une évolution de la conception du stockage pour les accueillir en toute sûreté. « *L'Agence ne stockera que des colis compatibles avec la sûreté. Si c'est nécessaire, les déchets bitumineux resteront en entreposage le temps de trouver une solution adaptée, mais ce n'est pas bloquant pour le projet* », précise Soraya Thabet.

Une feuille de route pour l'Andra

Au bout du compte, au cours de l'instruction, les experts de l'Andra auront répondu à plus de 600 questions de l'Institut de radio-



protection et de sûreté nucléaire (IRSN), appui technique de l'ASN pour l'instruction. Ils ont également participé à une trentaine de réunions techniques et/ou avec des représentants de la société civile. « *Le travail mené et les échanges techniques ont permis d'aller au fond des choses. Les conclusions de l'IRSN et de l'ASN nous confortent sur un grand nombre de sujets, ce qui va dans le sens de l'avis positif qu'avaient rendu des experts internationaux en décembre 2016. Des compléments sont évidemment nécessaires, et nous prendrons en compte l'ensemble des demandes et recommandations de l'ASN. Cela constitue notre feuille de route d'ici la demande d'autorisation de création* », souligne Soraya Thabet.

LES ÉTAPES D'UNE INSTRUCTION ROBUSTE ET COMPLÈTE

L'instruction du dossier d'options de sûreté (DOS) de Cigéo par l'ASN marquait son entrée dans le processus réglementaire, en vue de l'instruction de la future demande d'autorisation de création. « *Nous avons souhaité une instruction robuste et complète, explique Christophe Kassiotis, et sollicité plusieurs avis : celui*

de spécialistes internationaux qui, via l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), ont remis leurs conclusions le 15 novembre 2016 ; celui de l'IRSN, qui a instruit le dossier et publié un rapport d'avis mi-2017 ; et, enfin, celui de deux groupes permanents d'experts de l'ASN, composés d'universitaires, de spécialistes de la sûreté, d'anciens exploitants ou

producteurs de déchets et de représentants de la société civile, qui ont rendu leur avis durant l'été 2017. » Sur la base de ces trois avis, l'ASN a mis en ligne son projet d'avis pour consultation publique jusqu'en septembre 2017, « *afin de clarifier, si besoin, certains points du futur avis, au regard des commentaires reçus en lien avec la sûreté.* »



Aménager le terrain pour la future construction de Cigéo

Un chantier de grande ampleur comme celui de Cigéo impose d'orchestrer en amont un ensemble d'opérations préalables allant de l'installation des plateformes de chantier à l'alimentation en eau et en électricité, en passant par la desserte ferroviaire et routière.

LE CONTRAT DE TERRITOIRE EN 60 FICHES ACTIONS



Destiné à faire de Cigéo un levier de développement pour le territoire, le contrat de développement de territoire (CDT), piloté par la préfecture de la Meuse, a pour objectif de recenser et coordonner toutes les actions jugées nécessaires pour une implantation réussie du centre de stockage. Afin de l'élaborer, 14 groupes de travail thématiques ont été constitués et se sont réunis trois à cinq fois. « Plus de 200 acteurs, des services de l'État aux techniciens des intercommunalités, se sont investis dans ces groupes, avec une réelle envie de travailler ensemble, entre Meuse et Haute-Marne, témoigne Martine Huraut, qui a représenté l'Andra dans trois de ces groupes. Dans le groupe habitat, nous avons évoqué la question des logements des futurs salariés de Cigéo et des travailleurs temporaires. Habitats en dur ? Dans quel périmètre autour de Cigéo ? Pour des célibataires ou pour des familles ? Autant de questions qu'il faut se poser dès aujourd'hui. » Les autres groupes ont travaillé sur des thématiques variées comme l'énergie, le développement économique, les emplois et les compétences ou encore la formation. Au total, 60 fiches actions ont été retenues, puis réunies dans une proposition de contrat de développement de territoire remise au Premier ministre en avril 2017.

L'objectif des opérations préalables à la construction de Cigéo ? Être prêt à démarrer le chantier de construction dès l'obtention de l'autorisation de création, attendue en 2022.

« L'Andra travaille déjà sur différents

sujets à travers les opérations préalables à la construction de Cigéo : les travaux de caractérisation, les aménagements préalables comme les travaux de terrassement des zones de surface, les raccordements hors site », explique Frédéric Marchal, ●●●

Les opérations préalables

● **Caractérisation des sites** (sondages et fouilles archéologiques, sondages et forages, relevés environnementaux...)



Décret d'autorisation de création

● **Aménagements préalables** (défrichements, terrassements, assainissement, des plateformes en zone puits et descendrie...)

● **Raccordements hors site** (alimentation en eau, en électricité, liaison routière et ferroviaire...)

ALIMENTER LE SITE EN ÉLECTRICITÉ

Pour alimenter Cigéo en électricité, un poste sera installé au pied de la ligne haute tension qui surplombe le site. « Ce poste alimentera, via des lignes souterraines, deux postes secondaires situés près de la descendrie et des puits, également reliés entre eux », explique Emmanuel Chrétien, responsable RTE (Réseau de transport d'électricité) en charge du raccordement. En juin 2016, la zone d'implantation du poste et le fuseau des lignes

souterraines ont été définis à l'issue d'une concertation avec les élus et les services de l'État. Une seconde concertation, avec les exploitants agricoles des terrains concernés, a eu lieu fin octobre pour définir avec précision le cheminement souterrain. « Nous évitons les secteurs habités et les haies, pouvons passer à droite ou à gauche d'un chemin, mais nous ne pouvons pas zigzaguer : les sous-sols de certains champs seront donc traversés. L'objectif est de trouver la meilleure solution pour tout le monde. »

Certains relevés de caractérisation ont été réalisés fin octobre (qualité des sols, topographie, etc.) « Nous espérons une finalisation de la caractérisation du site fin 2017, explique Frédéric L'Honneur, qui suit le dossier pour l'Andra. Ces données permettront alors à RTE d'affiner le coût de l'ouvrage et de déposer les dossiers réglementaires préalables à sa réalisation, comme le dossier d'approbation de projet d'ouvrage. »



●●● chef du service Insertion territoriale. Parmi les premiers travaux à mener figurent les fouilles archéologiques, le défrichement et les terrassements des plateformes des futures « zone Descenderie » et « zone Puits » qui permettront ensuite d'accueillir les opérations de creusement de Cigéo, si celui-ci est autorisé.

Les raccordements hors site

L'Andra doit également anticiper le raccordement de Cigéo aux réseaux extérieurs (électricité [voir encadré p. 18], eau, assainissement) ainsi que sa desserte. Sur ce dernier point, le site bénéficiera d'une connexion par rail pour acheminer les matériaux de construction, puis les colis de déchets radioactifs en phase d'exploitation, conformément à la demande exprimée lors du débat public de 2013 sur le projet.

« Les travaux sur le réseau ferré comprendront la remise en service d'une ligne désaffectée reliant Nançois à Gondrecourt, puis l'installation d'une nouvelle ligne sur un ancien tracé pour rejoindre Cigéo. » Côté routes, l'Andra financera la déviation de la RD 60-960, dont le tracé chevauche la future « zone Descenderie ». « D'autres possibles aménagements pour devancer l'augmentation de trafic ont par ailleurs été identifiés dans le cadre du contrat de développement du territoire [voir encadré page précédente]. »

Enfin, l'Agence doit prévoir l'ensemble des réseaux et routes à l'intérieur du site. Dans ce cadre, une liaison privative de 5 km reliera les deux installations de surface pour y acheminer les matériaux de construction et évacuer les déblais extraits lors du creusement. « Parmi les trois options proposées lors d'ateliers de concertation, les acteurs locaux ont retenu celle alliant un convoyeur à bandes au sol et une route », conclut Frédéric Marchal. •

Une étude d'impact au cœur des enjeux environnementaux de Cigéo

Document réglementaire indispensable dans le cadre de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo, l'étude d'impact environnemental est en cours d'élaboration. Elle permettra d'apprécier l'ensemble des conséquences associées au projet et de préciser les mesures pour les éviter, les réduire et, dans le cas où ce n'est pas possible, pour compenser les impacts résiduels.

« **M**i-2017, la première version de travail de l'étude d'impact de Cigéo était à trois quarts finalisée », estime Anne Norture,

pilote de la réalisation de cette étude recensant les conséquences sur tous les milieux (eau, air, sol) des installations créées (y compris les routes, les bâtiments annexes... soit 600 ha) pendant toute la vie du projet Cigéo. « Cette première version a été nourrie de deux rencontres avec les acteurs locaux. Elle devra ensuite être enrichie d'éléments encore non arrêtés ou d'études dont les résultats sont à venir pour fin 2017 ou 2018. »

L'étude d'impact environnemental s'avère en effet indispensable à de nombreuses procédures associées au projet Cigéo, et notamment au futur dépôt de la demande d'autorisation de création.

Réduire l'impact ou le compenser

« Cette étude est loin de se limiter à dresser une liste des impacts ; elle s'attache surtout à trouver des pistes pour en réduire les conséquences ou les compenser si l'option précédente n'est pas possible. »

En pratique, pour le milieu naturel par exemple, l'analyse de l'état avant travaux permet de recenser la faune, la flore, les habitats types... et parfois de revoir le projet si nécessaire. « Nous avons ainsi modifié la limite du périmètre initialement prévu de l'installation pour préserver une forêt de hêtres et de charmes d'intérêt écologique. » Pour autant, certains impacts s'avèrent inévitables, comme la destruction

de certains bois et prairies. « Nous mettons alors en place trois types de compensations : une compensation forestière, en finançant, par exemple, le réaménagement de forêts locales ; une compensation écologique, via des aménagements sur des sites de compensation comme des cavités et des nichoirs pour les chauves-souris et les oiseaux, afin que la faune perturbée par Cigéo puisse se développer à quelques kilomètres ; et une compensation de la filière agricole, via la participation à un fonds dédié et des projets qui restent à définir. »

Vision d'ensemble

Disposant d'une vision d'ensemble, l'équipe d'Anne Norture peut calculer les impacts cumulés de l'installation et des projets connexes. « Par exemple, en ce qui concerne le bruit, chaque unité affiche des niveaux inférieurs aux seuils, mais l'effet cumulé s'en approche. Nous avons donc demandé à chacun d'affiner ses hypothèses et de proposer, si nécessaire, des mesures correctrices comme des murs antibruit. » •



Observations et études faites dans l'environnement autour de Cigéo, dans le cadre de l'étude d'impact.



Se préparer d'ores et déjà à la réalisation de Cigéo

Mise en place d'une nouvelle organisation, anticipation des futurs besoins en compétences, passation de marchés pour la construction : l'Andra se prépare dès aujourd'hui à la phase de réalisation de Cigéo.

Dans cette dernière ligne droite avant le dépôt de la demande d'autorisation de création (DAC) de Cigéo, un autre chantier avance : celui de la préparation de la phase de construction du centre et de sa mise en service. « Aujourd'hui, nous sommes en phase d'avant-projet, nous nous appuyons sur des ingénieries spécialisées qui nous accompagnent dans la conception du futur centre de stockage. Demain, lorsque nous entrerons dans la phase de construction, nous devons nous doter de nouvelles compétences, mais aussi mettre en place une nouvelle organisation afin de nous entourer d'entreprises de réalisation et passer avec elles des marchés d'une nature très différente des marchés d'études de conception. Tout cela se prépare dès aujourd'hui », explique Nathalie Le Failler, en charge de ce sujet à l'Andra. Ce travail a démarré en 2015 via l'élaboration d'un schéma général de la future organisation et de ses grands principes. Un concept qui s'est affiné depuis : « Nous avons un peu évolué par rapport

à ce que nous imaginions au départ : nous pensions faire appel à une seule entreprise de creusement mais finalement, au regard de la durée de la construction, des déploiements successifs d'équipements – qui devraient s'étaler sur dix à quinze ans –, de la nature différente des ouvrages à construire (descenderies, galeries, alvéoles...), et donc des savoir-faire à mobiliser, nous envisageons finalement de répartir le chantier en plusieurs lots successifs confiés à plusieurs prestataires. »

Anticiper le besoin de nouvelles compétences

L'Andra ne construira donc pas elle-même, mais elle supervisera les chantiers avec l'aide des entreprises de réalisation, vérifiera que les exigences de sûreté sont bien respectées, et pilotera l'interconnexion des différents bâtiments. Pour autant, avec le début de la construction, l'Agence devra faire évoluer son organisation, car elle aura besoin de nouvelles compétences (des chefs de chantier par exemple). « Après l'obtention de l'autorisation de construction, nous allons passer d'une

phase d'études et conception à une phase de réalisation, confirme Fabrice Puyade, directeur des ressources humaines de l'Andra. Des métiers vont disparaître, d'autres vont se créer : il va donc falloir adapter notre organisation et procéder à des aménagements et des formations pour maintenir l'employabilité de nos salariés. » Autre axe de travail : préparer le recrutement sur le territoire en favorisant la formation professionnelle initiale (en alternance notamment) ou la reconversion de travailleurs locaux. « Nous souhaitons insérer durablement Cigéo dans la région, en offrant des emplois pérennes et en misant sur la formation. À terme, les salariés temporaires pourront soit être réemployés sur d'autres grands chantiers, soit être maintenus dans les effectifs locaux en charge de l'entretien du bâti », précise Fabrice Puyade.

Passation des marchés et développement économique et social

En parallèle, le département achats de l'Andra anticipe également ce passage d'une phase de conception à une phase de construction. « Nous avons mis sur pied une cellule prospective composée de deux groupes de travail, témoigne Julien Guilluy, adjoint du directeur achats et chef du service achats pour Cigéo : le premier est focalisé sur l'analyse technique (métiers, interface, temporalité, missions des prestataires), permettant de proposer un allotissement cohérent des futurs marchés. Cela permet également aux entreprises locales d'avoir accès plus facilement à nos commandes, notamment pour ce qui concerne les constructions de bâtiments conventionnels de surface ; le second porte sur la détermination des impacts contractuels, juridiques et assurantiels des marchés à piloter et la conséquence sur l'organisation de



Exposé sur les clauses sociales à l'occasion de l'édition 2017 de la journée « Achetons local ».



Campagne de reconnaissance archéologique préalable à l'implantation de Cigéo sur la « zone Descenderie ».

l'Andra en fonction de ses responsabilités. Il s'attache, entre autres, aux questions de propriété intellectuelle, anticipe les calendriers des autres grands chantiers comme le Grand Paris afin de s'assurer de la disponibilité du marché fournisseurs... »

Il est en outre d'ores et déjà prévu que, dès que cela s'avérera possible, les marchés qui seront passés intégreront des clauses sociales, afin de favoriser par exemple le retour à l'emploi de chômeurs longue durée, ainsi que des clauses environnementales. « Nous organisons également des journées achats locaux. Elles nous permettent de présenter aux entreprises du territoire nos besoins à venir en termes d'ingénierie, de communication, de travaux ou de maintenance. Nous y associons aussi les fournisseurs majeurs comme les entreprises d'ingénierie Poma, Cegelec, Airbus ou Ingerop, afin qu'ils se joignent à cette démarche en sollicitant une sous-traitance locale. Demain, quand il faudra engager la construction, nous ferons de même avec de grands groupes spécialisés dans le domaine. »

Par ailleurs, les aménagements préalables à la construction de Cigéo représentent une opportunité pour construire des parcours de retour à l'emploi, pouvant s'enchaîner ensuite avec le chantier proprement dit. •

ENERGIC S/T 52-55 : SIGNATURE D'UN PROTOCOLE DE COOPÉRATION AVEC L'ANDRA

L'association Energic S/T 52-55 et l'Andra ont confirmé et formalisé leurs engagements à travers la signature d'un protocole de coopération à l'occasion de la journée « Achetons local », mardi 10 octobre 2017, à l'Espace technologique du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

Depuis 2007, l'Andra s'est mobilisée auprès de l'association Energic S/T 52-55 pour améliorer l'accès des entreprises locales aux consultations et appels d'offres lancés par l'Agence dans le respect des règles de la commande publique. Le protocole de coopération signé le 10 octobre marque une étape importante dans les relations avec les entreprises locales en précisant les modalités d'échange, entre l'Andra, l'Association et ses membres, en vue de préparer les entreprises de Meuse



et de Haute-Marne à l'arrivée de Cigéo sur le territoire. Il engage ainsi les parties à informer les entreprises sur les besoins de l'Andra, sur l'avancement du projet Cigéo et sur les modalités de consultation en faisant preuve d'une complète transparence sur les procédures d'appel d'offres.

Plus précisément, cette coopération permet :

- d'accompagner l'évolution des entreprises en matière de montée en compétences à travers la mise en place de formations ;
- d'augmenter leur chiffre d'affaires dans leurs métiers de base ;

- de soutenir des initiatives de regroupement en se structurant afin d'être en mesure de proposer une offre cohérente avec les besoins de l'Andra.

Le protocole d'accord formalise également la constitution d'un comité de pilotage qui sera chargé d'assurer sa mise en œuvre et son bon fonctionnement. Pour Energic, « cette collaboration souligne l'engagement des entrepreneurs locaux, qui voient en Cigéo une belle opportunité de développement économique pour ces prochaines années ».



OUVERTURE

Parlons des déchets radioactifs autrement

Attachée à élargir le dialogue avec la société civile autour de la question de la gestion des déchets radioactifs, l'Andra entreprend des démarches innovantes pour faire parler du sujet. Sur papier ou sur Internet, en vidéo ou sur scène, tour d'horizon des dernières actions de l'Agence.

Binôme, quand l'auteur rencontre le chercheur



L'été dernier, au Festival d'Avignon, plus de 70 personnes ont assisté à la première représentation de *500 mètres*, une pièce de théâtre-fiction élaborée en partenariat avec l'Andra dans le cadre de Binôme.

Ce concept, développé par la compagnie de théâtre Les Sens des Mots, repose sur la rencontre de scientifiques

et d'auteurs, par binômes, afin de créer de courtes pièces de théâtre. Pour *500 mètres*, l'auteur, Yann Verburgh, s'est inspiré de ses échanges avec Émilie Huret, ingénieure géologue à l'Andra, afin d'imaginer et de mettre en scène une fiction sous la forme d'un huis clos se déroulant dans le Laboratoire souterrain de l'Agence. Après une première très bien accueillie au Festival d'Avignon, *500 mètres* a vocation à être jouée dans d'autres salles françaises. •



Plus d'informations sur : <http://www.lessensdesmots.eu/>

REGARDS SUR LES DÉCHETS RADIOACTIFS



Chaque année, l'Andra organise le concours audiovisuel **Regards sur les déchets radioactifs**, afin de permettre à de jeunes réalisateurs de produire et de diffuser largement des courts-métrages abordant leurs points de vue sur le sujet.

Lauréat de l'édition 2017, *28, 78 ans*, le court-métrage conçu par Gaëtan Levillain et Sarah Vaillant, est une œuvre de science-fiction se déroulant dans un futur où l'État français a mis en place un « service écologique obligatoire » pour les jeunes diplômés en fin de scolarité. Le film a été présenté au grand public en octobre dernier, lors du festival Pariscience. •



Retrouvez le court-métrage sur : <https://www.youtube.com/watch?v=e8ld0L9rLz4>

DESSINE TA THÈSE

Alors que les vidéos de type « draw my life »⁽¹⁾ fleurissent sur Internet, la chaîne Youtube WeAreScience, spécialisée dans la vulgarisation scientifique, s'est emparée du phénomène pour créer un concept novateur : *Dessine ta thèse*. L'idée ? Raconter les travaux de recherche de jeunes doctorants de manière pédagogique à l'aide d'une caméra et d'un simple coup de crayon. Mathieu, doctorant Andra depuis 2015, a ainsi vu sa thèse expliquée dans un épisode de *Dessine ta thèse*. Son sujet : l'étude de la corrosion de l'acier des conteneurs de stockage de déchets de haute activité (HA) dans le futur stockage géologique Cigéo. •

(1) Courte vidéo dans laquelle une personne raconte sa vie en la dessinant.



La vidéo est à retrouver sur : <https://youtu.be/LKS1R8GBdwn>

SCIENCETIPS, LA CULTURE SCIENTIFIQUE À PORTÉE DE CLIC

Sciencetips, c'est la nouvelle newsletter gratuite de la société Artips qui vise à démocratiser l'accès à la culture scientifique en abordant le sujet de manière simple et ludique. À son lancement, l'Andra s'est associée au projet en tant que partenaire fondateur aux côtés du CNRS, du CEA, de l'Inserm, du CNES et d'Air Liquide. Chaque semaine, les abonnés à *Sciencetips* reçoivent par e-mail deux histoires scientifiques décalées. Rédigées et validées par des spécialistes, ces newsletters sont enrichies d'illustrations, de vidéos et/ou d'animations ludiques. Des anecdotes sur les sujets de l'Andra sont proposées depuis le second semestre 2017. Les découvertes scientifiques et les notions fondamentales n'auront bientôt plus de secrets pour vous. •



S'inscrire à la newsletter : <http://artips.fr/Sciencetips/>



Les questions de cette rubrique sont celles posées par les internautes sur les sites web de l'Andra.

Mon téléphone portable est-il radioactif ?

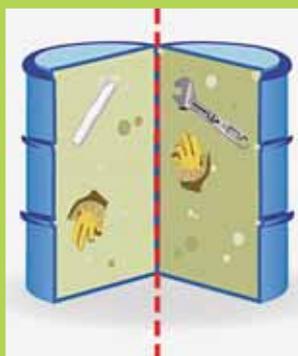
Non, il ne faut pas confondre : les téléphones portables n'émettent pas de rayonnements ionisants, mais des ondes électromagnétiques. C'est pourquoi un téléphone en fin de vie ainsi que ses composants ne sont pas des déchets radioactifs.

J'ai découvert le centre de stockage de l'Aube lors de la journée portes ouvertes (JPO) en septembre dernier. J'en ai parlé à des amis qui aimeraient également visiter le site. Doit-on attendre l'année prochaine ?

Les visites des centres industriels de l'Andra dans l'Aube sont possibles toute l'année, du lundi au vendredi (sauf jours fériés). Après une présentation introductive au bâtiment d'accueil du public, les visiteurs découvrent les installations en exploitation. Différence importante avec la journée portes ouvertes : il faut prendre rendez-vous au préalable auprès du service communication des centres de l'Aube, au 0 800 31 41 51.



À quoi ressemblent les déchets radioactifs stockés au centre de stockage de l'Aube ?



La grande majorité des déchets radioactifs stockés au CSA ressemble à des déchets classiques : gants, vêtements, outils, chiffons, plastiques...

Ce sont des petits équipements contaminés lors de la maintenance et de l'exploitation d'installations nucléaires françaises.

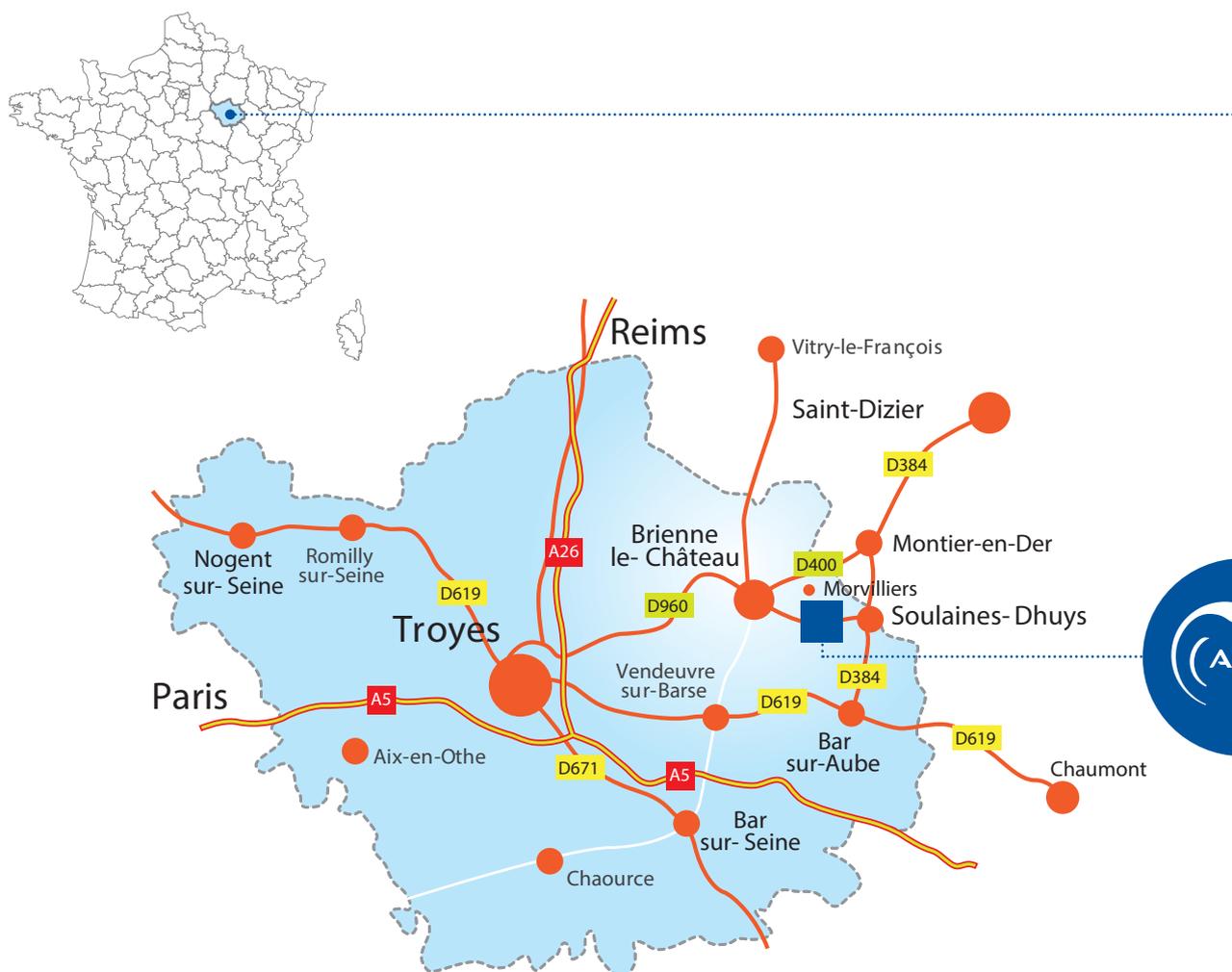
Ils proviennent également de laboratoires de recherche, d'hôpitaux, d'universités... ou d'opérations d'assainissement et de démantèlement. Parce qu'ils ont été contaminés par de la radioactivité, ils émettent des rayonnements pouvant présenter un risque pour l'homme et pour l'environnement. Ils sont conditionnés dans des colis spécifiques (fût ou caisson en métal, coque en béton...) en fonction de leurs caractéristiques (leur nature, leurs dimensions et leur niveau de radioactivité), avant d'être acheminés sur le centre pour être stockés.

Contactez-nous

Vous avez des questions sur la gestion des déchets radioactifs ou sur les activités de l'Andra ? Écrivez-nous à webcom@andra.fr



DÉCOUVREZ LES CENTRES INDUSTRIELS DE L'ANDRA DANS L'AUBE



**VISITES GUIDÉES
TOUTE L'ANNÉE,
SUR RENDEZ-VOUS
PRÉALABLE**

N° Vert 0 800 31 41 51

APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE

comm-centresaube@andra.fr