

# Le journal de l'Andra

N° 30  
ÉTÉ 2018  
ÉDITION MEUSE/  
HAUTE-MARNE



## Concertation locale Projet Cigéo : la feuille de route est déployée **P.11-15**

# ÉDITO



Ces dernières semaines, le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM) a lancé un ambitieux programme de concertation locale autour du projet Cigéo.

L'an passé déjà, le CMHM avait ouvert aux échanges le choix de la solution technique pour la liaison intersites (voie de communication envisagée pour faire la jonction entre les deux zones en surface de Cigéo).

Après une présentation de notre feuille de route mi-mars, nous avons engagé avec les publics concernés et intéressés des échanges et le recueil de leur avis sur le cycle de l'eau pour Cigéo (approvisionnement et rejets) et les infrastructures de transport pour le futur site de stockage.

Trois garants nommés par la Commission nationale du débat public (CNDP) sont à nos côtés pour veiller au déroulement et à la bonne qualité des échanges.

Les premières séances ont été très riches. Elles se poursuivront à l'automne. Deux autres sujets compléteront le programme : l'approvisionnement en énergie ; l'aménagement de l'espace et le cadre de vie autour du futur Cigéo. Nous invitons toutes les personnes qui souhaitent s'associer à ces échanges à nous rejoindre, en se faisant connaître auprès du Service communication et dialogue.

Notre journée portes ouvertes, dimanche 23 septembre, sera d'ailleurs l'occasion de vous expliquer cette démarche.

Vous êtes les bienvenus !

**David Mazoyer,**  
directeur du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne

## SOMMAIRE

EN BREF

P. 3/5

L'ACTUALITÉ

P. 6/10

- P. 6** Amphibiens et reptiles de nos campagnes : une exposition sous le signe de l'environnement
- P. 7** Cigéo en bande dessinée  
Le projet d'aménagement de la fonderie d'art du Val d'Osne sélectionnée par la mission Stéphane Bern – Fondation du patrimoine
- P. 8** Deux nouvelles campagnes de forage au CMHM
- P. 9** Récolter des données pour mieux connaître les terrains
- P. 10** Au fil des saisons

DÉCRYPTAGE

P. 11/15

- P. 12** Garant : un rôle majeur dans le processus de concertation de l'Andra
- P. 13** Concertation locale du projet Cigéo : la feuille de route est déployée
- P. 14** Cycle de l'eau : de l'alimentation aux rejets
- P. 15** Infrastructures : la route et le rail

AILLEURS

P. 16/18

- P. 16** Autoradiographie : la radioactivité en images !
- P. 17** Le CTS : un groupe d'experts aux côtés de l'Andra
- P. 18** L'Andra renforce ses partenariats de recherche

OUVERTURE

P. 19

- P. 19** L'Andra accompagne la Chine dans la gestion de ses déchets radioactifs

### Le Journal de l'Andra Édition Meuse/Haute-Marne N°30

Centre de Meuse/Haute-Marne

CMHM RD 960 - BP9 - 55290 BURE - Tél. : 03 29 75 53 74 - journal-andra@andra.fr



Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Valérie Renaud • Rédactrice en chef : Coraline Lambert  
• Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Antoine Billat, Lola Kovacic, Coraline Lambert, Dominique Mer ; en externe : Alexia Attali, Rouge vif, Valérie Duflot & Marie Martenot (Symbiotik) • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Couverture : Agences Les Récréateurs ; Dominique Mer, Bertrand Tinoco, Coraline Lambert, Eric Sutre, Pauline Fournier, Eric Poirot (Andra) ; Philippe Demail ; Vincent Duterme (Studio Monteclair) ; HD Online ; Agence P.L.P. ; Sanofi ; Agence Zoo • Dessin : Wayne • Création-réalisation : Cécile Martinot, Agence Les Récréateurs (AN)O030 • 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 - 371-30 • DICOD/18-0069  
• ISSN : 2106-8291 • Tirage : 198 500 exemplaires

ABONNEMENT GRATUIT

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

Édition(s) souhaitée(s) :

- Manche
- Meuse/Haute-Marne
- Aube

Si vous souhaitez recevoir régulièrement notre journal, merci de retourner ce coupon à :  
**Service communication - Andra CMHM RD 960 - BP9 - 55290 BURE**

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).



## L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE ET L'ANDRA S'ENGAGENT POUR UN NOUVEAU PARTENARIAT SCIENTIFIQUE

Le 20 mars 2018, Pierre Mutzenhardt, président de l'université de Lorraine, et Pierre-Marie Abadie, directeur général de l'Andra, en présence de Claude Léonard, président du conseil départemental de la Meuse, ont signé une feuille de route pour élargir leur collaboration scientifique au profit du territoire de Meuse/Haute-Marne avec le développement du projet Cigéo.

Après vingt années de partenariat de recherche, l'université de Lorraine et l'Andra se sont engagées à structurer un nouvel accord d'ici la fin de l'année. Dans ce cadre, quatre axes sont identifiés :

- le déploiement de programmes de formations complémentaires ;
- la mise en action de recherches communes ;
- la mise en place d'outils communs et partagés en matière d'ingénierie et de gestion des connaissances ;
- le développement d'une dynamique environnementale innovante au service du territoire de Meuse/Haute-Marne.

(1) L'université de Lorraine est depuis près de 20 ans l'un des partenaires privilégiés de l'Andra. Les travaux menés par ses laboratoires dans les domaines des géosciences et des sciences de l'environnement contribuent à nourrir le socle de connaissances scientifiques et techniques nécessaires au développement des activités de l'Agence.

### LE POINT DE VUE DE WAYNE

## Garant : un rôle majeur dans le processus de concertation de l'Andra



Trois garants nommés par la CNDP accompagnent la démarche de concertation autour de Cigéo, déployée par l'Andra. Ces acteurs de la société civile ont pour mission de veiller à la bonne information et à la participation du public dans les prochaines étapes du projet.

## Visite de la Commission d'enquête parlementaire sur la sûreté et la sécurité des installations nucléaires

En avril, la Commission d'enquête parlementaire sur la sûreté des installations nucléaires a visité les centres industriels de l'Andra dans l'Aube et le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

La délégation, conduite par Paul Christophe, président de la Commission d'enquête, député du Nord, et par Barbara Pompili, rapporteure, députée de la Somme, a ensuite poursuivi ses déplacements et s'est rendue à l'usine de retraitement de La Hague (Orano) ainsi qu'à la centrale nucléaire de Flamanville (EDF). La visite intervenait suite à l'audition de Pierre-Marie Abadie devant la Commission. Celle-ci a rendu son rapport, préconisant 33 mesures de sécurité, début juillet. •





## Decovalex : retour sur le 5<sup>e</sup> colloque, organisé par l'Andra

Le colloque Decovalex s'est tenu dans les locaux de l'École des mines de Nancy du 24 au 26 avril et s'est terminé par la visite du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.



Les soixante congressistes à Nancy.

Decovalex : c'est le nom d'un exercice international réunissant des équipes de recherche soutenues par un grand nombre d'organismes de gestion des déchets radioactifs et d'autorités de sûreté nucléaire, autour des modèles et de la simulation numérique des processus thermiques, hydrauliques, mécaniques et chimiques mis en jeu dans les stockages géologiques. Une rencontre est organisée tous les six mois, au cours de laquelle les participants échangent leurs différents résultats. C'est l'Andra qui organisait le 5<sup>e</sup> colloque en

avril à Nancy, après Kingston au Canada en 2017. On a notamment évoqué les milieux argileux, comme la formation argileuse du Callovo-Oxfordien au sein de laquelle sera implanté le projet Cigéo. Une soixantaine de personnes venant d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie étaient présentes. Après deux jours d'échanges et de partage, le colloque s'est conclu avec une visite du Laboratoire de l'Andra. Prochain rendez-vous entre partenaires Decovalex : à Séoul ! •

## Bois et acier sur le carreau de fonçage

Après l'inauguration de deux bâtiments neufs en 2017<sup>(1)</sup> – les ateliers de maintenance et d'exploitation des installations, comprenant le magasin des pièces du groupement d'entreprises assurant la maintenance sur le site –, de nouveaux locaux sont en cours de construction. Adieu les anciens bungalows ! Ils sont progressivement remplacés par des bâtiments neufs qui accueillent électriciens, mécaniciens, garage pour les engins de fond et bureaux. À terme, c'est un ensemble architectural, en forme de U entourant un îlot central, qui s'élèvera



sur le carreau. Revêtus de bois et d'acier, ces nouveaux bâtiments présenteront une surface de 3 700 m<sup>2</sup>, dont 1 500 m<sup>2</sup>

de bureaux et vestiaires et 2 200 m<sup>2</sup> d'ateliers et garages. Le chantier a été confié à TPFI, une entreprise rémoise.

Débuté en 2016, il devrait se terminer fin 2019. •

(1) Voir notre article « Deux bâtiments tout neufs », *Journal de l'Andra*, édition Meuse/Haute-Marne, Hiver-Printemps 2018.



## En direct avec le territoire



### Les habitants de Chassey-Beaupré montrent un réel intérêt pour Cigéo.

Une réunion d'information sur le projet Cigéo s'est tenue à Chassey-Beaupré (Meuse) le 22 mai, à l'initiative du maire de la commune, Gilles Gauluet. Dominique Mer, responsable du Service communication et dialogue, et Frédéric Marchal, responsable du Service insertion territoriale, en ont assuré l'animation. Elle a réuni près de 40 personnes. Après un bref rappel de la raison d'être de Cigéo, le calendrier du projet et les infrastructures nécessaires à sa mise en place ont été présentés. Un échange de questions/réponses a suivi. •

### Le CMHM a noué un parrainage avec l'Institut universitaire du temps libre Champagne-Ardenne, une association culturelle régionale dont les membres, disposant de temps libre, souhaitent se cultiver.

Dans ce cadre, les communicants du CMHM ont donné quatre conférences consacrées à la présentation du projet Cigéo à Saint-Dizier et Joinville en mars, Chaumont en avril et Reims en juin. Chacune a réuni plusieurs dizaines de personnes et a été suivie d'une longue séance de questions/réponses. L'Université de la culture permanente de Nancy a également accueilli une conférence sur le même sujet en avril dernier.

### Associations, particuliers..., vous souhaitez être informés sur le projet Cigéo ?

Le Service communication du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne se déplace chez vous pour vous présenter le projet et répondre à toutes vos questions ! N'hésitez pas à nous contacter au **03 29 75 53 73** ou à nous envoyer un message à l'adresse suivante :

**info.meusehautemarne@andra.fr**

## Portes ouvertes à l'Andra le 23 septembre

### L'Andra ouvre ses sites de l'Aube et de Meuse/Haute-Marne.

En Meuse/Haute-Marne, le public sera reçu à l'Espace technologique pour découvrir et échanger sur les activités de l'Andra et sur le projet Cigéo. Cette journée est bien entendu l'occasion de répondre aux questions qui sont régulièrement posées : quels déchets seront stockés dans Cigéo ? Pourquoi un stockage profond ? Pourquoi ici ? Comment Cigéo fonctionne-t-il, et comment s'en souvenir une fois que le projet sera achevé ? Quels changements pour le territoire ? Un parcours de visite documenté sera animé par le personnel. La journée sera également l'occasion de revenir sur l'ensemble des concertations que mène l'Andra depuis le début du mois de mars et qui se poursuivront tout au long de l'année 2018 ; mentionner ce qui a été fait, ce qu'il reste à faire... et inciter le public à y participer ! •



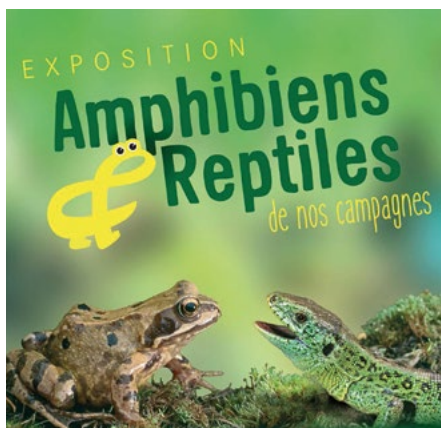
**Journée portes ouvertes : dimanche 23 septembre, de 10 h à 18 h, à l'Espace technologique, RD 960, 52230 Saudron**





EXPOSITION

# AMPHIBIENS ET REPTILES DE NOS CAMPAGNES : UNE EXPOSITION SOUS LE SIGNE DE L'ENVIRONNEMENT



**Inaugurée le 12 avril dernier, l'exposition présentée actuellement à l'Espace technologique allie connaissances scientifiques et esprit ludique.**

### Une expo à sang froid

Crapauds, grenouilles, tritons, serpents, lézards, tortues... Ces jolies bêtes nous inspirent sympathie ou dégoût mais restent largement méconnues. Décryptant quelques mythes et légendes, décortiquant quelques rumeurs ou fables, l'exposition *Amphibiens et reptiles de nos campagnes*

propose de faire connaissance avec ces petits vertébrés à sang froid. Qui sont-ils ? Comment vivent-ils ? Où habitent-ils ? L'exposition permet de découvrir la beauté, la richesse et la fragilité de ces espèces et leurs milieux de vie.

Des manipulations, des vitrines, des jeux, des vidéos et une mare d'observation offrent une approche très ludique et esthétique de l'herpétologie<sup>(1)</sup>.

### Rendez-vous pour tous

Des animations réservées aux enfants ont été proposées les premiers mercredis et dimanches suivant l'ouverture de l'exposition en avril et mai :

– *Fabrique ta grenouille sauteuse !*

Comment donner vie à une grenouille avec une simple feuille de papier ?

– *Pas de chauffage central !*

À la découverte de la température interne des reptiles.

– *Qui mange qui ?* La chaîne alimentaire expliquée aux enfants.

– Le documentaire *Itinérances subaquatiques*, réalisé par des apnéistes

vidéastes de l'association Faune et flore aquatiques de Lorraine et dévoilant la beauté et les secrets des animaux et végétaux des cours d'eau, a également été projeté.

Le public a fait honneur à ces différentes animations : près de 1 000 personnes sont venues participer – si on ajoute les scolaires et le grand public, présents en dehors de ces journées d'animations, ce sont près de 1 500 personnes qui ont déjà visité l'exposition depuis son ouverture. Un véritable succès ! •

À l'occasion de la Fête de la science, en octobre, des animations seront proposées au public. Le programme d'animation sera publié sur [www.fetedelascience.fr](http://www.fetedelascience.fr)

**Exposition ouverte  
jusqu'au 18 décembre 2018.  
Entrée gratuite. Mercredis, samedis  
et dimanches de 14 h à 18 h.  
Pour tous les âges !**

(1) Branche de la zoologie qui a pour objet l'étude des amphibiens et des reptiles.





## MÉMOIRE

## CIGÉO EN BANDE DESSINÉE



**Depuis janvier 2018, le groupe « mémoire » du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne travaille à la création d'une bande dessinée.**

L'importance de la transmission de la mémoire dans le projet Cigéo : c'est la thématique qui anime le groupe « mémoire » du CMHM. Des riverains – dentiste, coiffeuse, institutrice ou directeur – se réunissent pour créer une œuvre artistique et collective. Il s'agit d'une bande dessinée dont l'action se déroule dans un futur où l'on aurait oublié Cigéo. Un jeune homme découvre, par hasard, une trace du passé : un morceau d'œuvre d'art installé par les générations précédentes. Intrigué, il se lance dans une quête mémorielle qui l'amène à découvrir l'histoire du projet Cigéo.

Pour mener à bien ce projet ambitieux, le groupe « mémoire » a lancé un appel pour co-construire un scénario et mettre en image cette histoire : Yas Munasinghe, dessinateur touche-à-tout bourguignon, et Franck Juillot, de la société Ambigram, ont relevé le défi.

L'objectif de cette bande dessinée unique ? Elle servira de support pour élargir le débat, au-delà du stockage lui-même : quelle mémoire pour un lieu comme Cigéo ? Quelle transmission aux générations futures ? Sortie prévue à la fin de l'année !

*Le groupe mémoire est ouvert à toute personne souhaitant y prendre part : n'hésitez pas à nous rejoindre ! •*

## LE PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA FONDERIE D'ART DU VAL D'OSNE SÉLECTIONNÉ PAR LA MISSION STÉPHANE BERN – FONDATION DU PATRIMOINE

L'ancienne fonderie d'art du Val d'Osne, propriété de l'Andra, fait partie des 270 sites retenus par la mission Stéphane Bern – Fondation du patrimoine. Ce projet de sauvegarde de cet emblème du patrimoine industriel haut-marnais a été engagé par l'Agence en collaboration avec le territoire en 2014.



Créée en 1836, la fonderie du Val d'Osne est l'une des plus importantes fonderies d'art françaises jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Fontaines Wallace, candélabres Guimard du métro parisien, Pégases du pont Alexandre-III..., ces fontes d'art sont encore présentes dans le paysage urbain d'une cinquantaine de pays. À son apogée, la fonderie propose jusqu'à 50 000 modèles.

Encore partiellement exploité par la Générale d'hydraulique et de mécanique (GHM) jusqu'en 1986, le site est inscrit à l'Inventaire des monuments historiques en 1993 mais ne fait pas l'objet d'une remise en état. L'Andra l'acquiert en 2014, à l'état de friche industrielle, dans le cadre de sa démarche d'acquisitions foncières.

Elle se mobilise alors pour préserver cet élément important du patrimoine industriel local en s'appuyant sur les compétences et le soutien financier de partenaires du territoire.

Les travaux de réhabilitation commenceront d'ici quelques mois par la mise en sécurité et le nettoyage du site. Puis ils s'attacheront à mettre en valeur les trois bâtiments plus particulièrement concernés par le projet de sauvegarde : le haut-fourneau, le pavillon et la centrale électrique.



*À noter : si la fonderie du Val d'Osne a été repérée par la mission Stéphane Bern, elle ne fait pas partie des 18 sites français sélectionnés comme bénéficiaires des fonds recueillis via le Loto du patrimoine de septembre prochain.*





STOCKAGE GÉOLOGIQUE

# DEUX NOUVELLES CAMPAGNES DE FORAGE AU CMHM

Dans le cadre de ses expérimentations scientifiques liées au projet Cigéo, l'Andra réalise chaque année de nouveaux forages dans les galeries du Laboratoire souterrain. Cette année, deux nouvelles campagnes ont été programmées : l'une en avril et l'autre en juin.

## La campagne d'avril

Trois ensembles de forages ont été réalisés pendant trois semaines, avec trois objectifs :

- évaluer, en condition *in situ* et en conditions réelles d'une alvéole colis de haute activité (HA), l'altération du verre utilisé pour enrober ces déchets dans ces colis. « Trois forages - dits "dormants" car on y reviendra plus tard - sont réalisés pour cet essai, au fond desquels nous reproduisons des mini-alvéoles HA, avec des équipements contenant notamment de la poudre de verre. Au bout de 4, 10 et 20 ans, nous effectuerons un surcarottage<sup>(1)</sup> pour récupérer les équipements et analyser l'évolution de la poudre de verre au contact de l'eau contenue dans la roche », explique Yannick Linard, responsable d'expérimentation à la DRD<sup>(2)</sup>. Cet essai se fait à l'aide d'un verre SON68 inactif (verre simulant du verre industriel R7T7, qui constitue la matière de la majorité des colis de déchets vitrifiés) ;
- disposer d'échantillons de roche pour continuer d'étudier ses propriétés géomécaniques dans le cadre de l'optimisation de la conception de Cigéo ;
- tester une nouvelle technique de forage. « Jusqu'à présent, les forages destinés à être surcarottés n'ont été réalisés qu'à la verticale. Or la DRD souhaite travailler à partir de forages horizontaux, plus ressemblants aux futures alvéoles de stockage de Cigéo, qui seront horizontales... Nous réalisons



donc un test en ce sens », rapporte François Leveau, responsable des forages au CMHM en lien avec la DRD et la DDI<sup>(3)</sup>.

## La campagne de juin

Elle se poursuivra jusqu'en juillet, avec une pause en août et une reprise en septembre. Il s'agira de réaliser un maillage plurimétrique de forages dans le Callovo-Oxfordien autour d'un futur corps chauffant. Cet essai a pour objectif de simuler le comportement thermo-hydrromécanique du Callovo-Oxfordien autour d'un quartier HA. En bref, de représenter

à petite échelle, comme dans Cigéo, le comportement de la roche face à l'élévation de température due à la chaleur dégagée par les colis HA. •

(1) Forage effectué autour d'un forage déjà existant, afin de récupérer la couronne de roche de ce dernier.

(2) Direction Recherche et Développement.

(3) Direction de l'Ingénierie.





## TRAVAUX DE CARACTÉRISATION

# RÉCOLTER DES DONNÉES POUR MIEUX CONNAÎTRE LES TERRAINS

**Pour affiner sa connaissance des terrains sur lesquels pourrait être implanté Cigéo, l'Andra doit récolter un maximum de données techniques et environnementales. Le recueil de ces données donne lieu à des opérations sur site, dites de « caractérisation ». Ces travaux feront l'objet d'un dossier de demande d'autorisation. Explications.**

Pour poursuivre et enrichir ses connaissances des terrains, l'Andra doit mener des investigations : c'est en effet le seul moyen d'obtenir des données géotechniques, hydrologiques et environnementales nécessaires pour alimenter les études environnementales et de conception actuellement en cours. Certaines zones sont déjà bien connues et nécessitent des études complémentaires. D'autres – notamment le bois Lejuc –, doivent simplement faire l'objet d'investigations plus approfondies. Concrètement, en quoi consisteront-elles ?

## Explorer la composition des sols

« Il s'agit essentiellement de forages géotechniques et hydrogéologiques », explique Pierre Robin, expert forages à l'Andra. « Les forages permettent de connaître les caractéristiques de la terre et des eaux souterraines, de tester la stabilité des sols et leur résistance. Nous réaliserons



*157 forages à moins de 100 mètres de profondeur et 3 entre 600 et 700 mètres de profondeur ».*

Foreuses, pelleteuses, piézomètres (outils de mesure de la pression et du niveau de l'eau) et cabanons de protection des équipements prendront place sur le site, le temps d'en sonder parfaitement les sous-sols.

## Mieux connaître l'environnement pour anticiper et limiter les impacts

« Depuis 2016, nous recensons les espèces présentes sur l'ensemble des zones afin de dresser l'état actuel de la biodiversité. » Un moyen d'anticiper d'ores et déjà les mesures qui pourront être mises en œuvre pour protéger la biodiversité.

« Les forages du projet de caractérisation nécessiteront des opérations limitées de déboisement

*et la création d'un chemin forestier pour faciliter les déplacements et la manipulation des outils. Nous mettrons tout en œuvre pour limiter et, le cas échéant, compenser les impacts de ces travaux sur l'environnement, et le site pourra facilement être remis en état », souligne Michaël Fauquet, ingénieur d'études environnementales. •*

Ces opérations ne préjugent pas de la réalisation de Cigéo. Elles ont pour objectif de consolider les différentes études et dossiers qui doivent servir à savoir si Cigéo est autorisé ou pas.



## S'INFORMER

Une enquête publique aura lieu en 2019. Le public pourra s'informer du contenu précis des travaux à travers les documents mis à sa disposition. Préalablement, une séquence d'information sur les opérations de caractérisation se tiendra le 23 septembre 2018, dans le cadre des Journées portes ouvertes de l'Andra.



L'OBSERVATOIRE PÉRENNE DE L'ENVIRONNEMENT (OPE)

# AU FIL DES SAISONS

**Les activités de l'OPE suivent le rythme de la nature. Au printemps, les échantillonnages et inventaires ont repris.**

Premier échantillon collecté : le pollen ! Les ruches expérimentales de l'OPE sont sollicitées tous les quinze jours de mars à septembre.

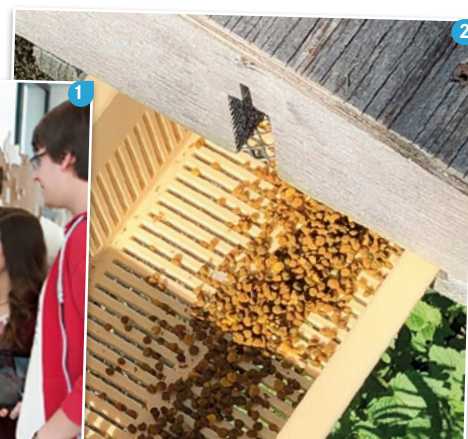
Ensuite :

- le lait, prélevé chaque trimestre dans les exploitations et à la fromagerie Renard-Gillard ;
- le miel, récolté dans les ruches expérimentales de l'OPE ;
- les mûres, cueillies dans les massifs forestiers de Montiers-sur-Saulx et de l'Ormançon ;
- les haricots, les salades et les pommes de terre, collectées dans les jardins des particuliers ;
- enfin, les filets et foies de poisson prélevés sur une espèce piscicole locale bien connue de la région : la chevesne.

Pourquoi ces produits en particulier ? Parce qu'ils sont tous spécifiques à la zone couverte par l'observatoire et qu'ils reflètent les modes de vie locaux. Par ailleurs, ils entrent tous, à un niveau ou à un autre, dans la chaîne alimentaire. De ce fait, ils constituent de bons indicateurs de la qualité environnementale du milieu. Qu'on parle de forêt, de cultures agricoles ou de cours d'eau, il s'agit toujours d'écosystèmes liés entre eux. Prenons le cas du pollen : il permet d'avoir



une perception de la diversité de la flore butinée par les abeilles.



1. Espace d'information du public à l'Écothèque  
 2. Récolte de pollen  
 3. Préparation des échantillons à l'Écothèque  
 4. Prélèvement  
 5. Tour à flux de la station forestière

### Échantillonnages des eaux et inventaires de la faune

D'autres campagnes de terrain sont menées en parallèle. Des échantillons d'eaux de surface et de forages sont faits tous les mois, dans une dizaine de stations différentes (dans l'Ornain et la Saulx en particulier). Un inventaire des reptiles, des oiseaux ainsi que des chiroptères est également mené d'avril à septembre. Les inventaires se font tous dans une zone qui couvre un périmètre de 240 km<sup>2</sup>.

### Plus de 85 000 données environnementales par an

Grâce à ce dispositif, ces données contribuent aux recherches nationales et

internationales en sciences de l'environnement notamment dans le cadre de l'Alliance nationale pour la recherche en environnement, AllEnvi, qui fédère les forces de recherche publique pour programmer et coordonner la stratégie scientifique environnementale en France. Un bilan est effectué périodiquement afin de compiler l'ensemble des résultats et des données (85 000 par an). Pour son travail, l'OPE a bénéficié du label SOERE<sup>(1)</sup>, décerné aux projets contribuant à la cohérence des recherches environnementales au niveau national. •

(1) Système d'Observation et d'Expérimentation au long terme pour la Recherche en Environnement.

### CONSERVER LA MÉMOIRE DE L'ENVIRONNEMENT

L'Observatoire pérenne de l'environnement (OPE) étudie simultanément l'ensemble des compartiments de l'écosystème dans tous les milieux d'un vaste territoire d'étude. Pour mener à bien sa mission, l'OPE dispose de huit stations de mesures sur le terrain (station

atmosphérique, station forestière...) et d'une Écothèque. C'est dans cette véritable bibliothèque d'échantillons environnementaux que ceux-ci sont préparés, conditionnés, et qu'ils seront conservés pour au moins un siècle. Deux grandes familles d'échantillons y sont stockées : les sols et végétaux d'une part et la chaîne alimentaire

d'autre part. Ils sont conservés à très basse température (en cryogénie, à -170 °C), en surgélation (-80 °C) ou au sec, à température ambiante (18 °C). Au fil des ans, l'OPE constituera ainsi un « album photo », une véritable mémoire environnementale du territoire d'accueil du projet Cigéo.





# Concertation locale du projet Cigéo : la feuille de route est déployée







# GARANT : UN RÔLE MAJEUR DANS LE PROCESSUS DE CONCERTATION DE L'ANDRA

**La Commission nationale du débat public (CNDP) a nommé deux nouveaux garants<sup>(1)</sup>, en juin 2018, dans le cadre de l'accompagnement de la démarche de concertation autour de Cigéo, déployée par l'Andra. Retour sur le rôle de ces acteurs de la société civile, qui ont la délicate mission de veiller à la bonne information et à la participation du public dans les prochaines étapes du projet.**

Marie-Line Meaux et Jean-Daniel Vazelle rejoignent Jean-Michel Stievenard en tant que garants nommés par la CNDP, suite à la saisine de l'Andra. À ce titre, leur mission sera de veiller au bon déroulement de la nouvelle phase de concertation sur Cigéo lancée en mars dernier par l'Agence, et ce jusqu'aux prochaines étapes que sont les enquêtes publiques de la déclaration d'utilité publique (DUP) et de la demande d'autorisation de création (DAC) du futur centre de stockage. Pour cela, ils devront s'assurer que tous les citoyens concernés et intéressés par le projet disposent des informations nécessaires, mais également veiller à ce qu'ils puissent réagir – partager leurs observations, poser des questions, formuler des avis –, que leurs questionnements soient enregistrés et portés à la connaissance de l'Andra afin que cette dernière puisse formuler des réponses et rendre compte de l'avancée du projet, notamment au regard de ces contributions.

Ils devront également aller à la rencontre de tous les acteurs concernés et veiller à la cohérence et à la lisibilité de

l'ensemble des autres dispositifs de dialogue et de concertation mis en œuvre sur le projet : les concertations locales relatives aux sous-projets des autres maîtres d'ouvrage (SNCF Réseau, RTE...), le débat organisé par la CNDP sur le programme national sur la gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR), et les instances de dialogue annoncées par le gouvernement en mars dernier.

## **La CNDP, garante d'une concertation totalement indépendante**

Pour préciser ses attentes, la CNDP, par la voix de sa présidente Chantal Jouanno, a adressé une lettre de mission aux nouveaux garants. Elle précise notamment qu'ils devront répondre de leurs actions devant la seule CNDP, garante d'une totale indépendance et neutralité des débats. Vérifier que les réponses apportées par l'Andra aux différents questionnements du public sont complètes et claires. Veiller à ce qu'aucun sujet ne soit mis de côté. Et enfin, garantir que les différents thèmes évoqués par l'Andra dans sa feuille de route de la concertation font effectivement l'objet d'une réelle concertation avec le public.

Cette nouvelle phase s'inscrit dans la volonté de l'Andra d'impliquer la société civile dans le projet Cigéo et d'élargir les actions de concertation qu'elle a menées depuis le débat public de 2013. Elle permettra d'améliorer la qualité des décisions qui restent à prendre avant le dépôt de la demande d'autorisation de création de Cigéo en 2019, puis tout au long de la vie du Centre – s'il est autorisé –, des premiers travaux jusqu'à la fermeture. •

(1) Pierre Guinot-Delery, nommé au côté de Jean-Michel Stievenard, a quant à lui assuré sa mission jusqu'au 2 mai.

## **Biographie des trois garants de la concertation autour du projet Cigéo**

**Marie-Line Meaux** est spécialiste de la médiation sur des sujets sensibles notamment dans le domaine des transports. Elle a occupé les fonctions de directrice adjointe de cabinet du ministre des Transports et présidente de la section Risques, sécurité, sûreté au Conseil général de l'environnement et du développement durable. Elle est, depuis 2014, présidente du comité de dialogue de l'ANSES sur les radiofréquences et la santé. Elle a participé à plusieurs concertations et médiations sur des

lignes ferroviaires. Mme Meaux a été rapporteure de la Commission Démocratie participative qui a conduit aux ordonnances de 2016 sur la concertation.

**Jean-Michel Stievenard** est docteur en sociologie, auteur d'une thèse sur « La participation des citoyens à la politique urbaine » et consultant en aide à la résolution de projets complexes. Il a été membre de la Commission particulière du débat public autour de l'A31bis en 2015 et garant de la concertation post-

débat public sur ce même projet jusqu'à la mise en place de la procédure de l'utilité publique.

**Jean-Daniel Vazelle** est ingénieur de formation. Il est spécialisé en agriculture et espaces ruraux, urbanisme, transports et enquêtes publiques, et a participé à plusieurs enquêtes publiques sur des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).





# Concertation locale du projet Cigéo : la feuille de route est déployée

En 2017, l'Andra a débuté une nouvelle phase de concertation sur le projet Cigéo. Objectif : impliquer davantage la société civile sur des sujets d'intérêt, dans la perspective de la déclaration d'utilité publique (DUP), de la demande d'autorisation de création (DAC), puis tout au long de la vie du projet.

Visant à associer étroitement les acteurs et les habitants du territoire à la co-construction du projet Cigéo, le nouveau dispositif de concertation repose sur une feuille de route qui définit un programme thématique en lien avec l'avancée du projet et de ses enjeux.

**3 grands enjeux** sont identifiés

**La gouvernance** de Cigéo et la phase industrielle pilote

**La conception** du stockage souterrain

**L'insertion** environnementale et territoriale de Cigéo

Les **4 thématiques** abordées :

Le cycle de l'eau



L'alimentation en énergie de Cigéo



Les infrastructures de transport



L'aménagement de l'espace et le cadre de vie



## APPEL À CANDIDATURE

La concertation autour du projet Cigéo vous intéresse ? Vous voulez apporter votre contribution au débat ?

Pour échanger, informer, discuter sur les thématiques du projet, les ateliers de concertation sont ouverts à toute personne en faisant la demande.

Ces étapes doivent permettre d'aborder les options du projet qui demeurent ouvertes. Les solutions que nous imaginerons ensemble pourront être intégrées dans la demande d'autorisation que l'Andra déposera en 2019.

La concertation s'adresse à toute la population, sans distinction de lieu géographique ou de profession.

Une seule adresse pour vous inscrire : **concertation-cigeo@andra.fr** ou en contactant le Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. N'hésitez pas à faire connaître notre démarche à votre entourage !



# CYCLE DE L'EAU : DE L'ALIMENTATION AUX REJETS



de rejets et les solutions de traitement envisagées à ce jour », confie Frédéric Cartegnien. Il a donc fallu poser les premiers jalons en expliquant la problématique dans toute sa complexité – la différence par exemple entre la phase de travaux et celle d'exploitation – et déconstruire certains préjugés. Autres sujets qui interpellent : les points de rejet dans le milieu naturel ou encore la gestion des eaux pluviales. « Ces dernières représentent en effet les plus gros volumes d'eau qu'il y aura à traiter », convient Frédéric Cartegnien. Il est évidemment hors de question pour l'Andra comme pour les riverains que Cigéo augmente le risque d'inondation sur les bassins versants concernés. « Les solutions étudiées visent au contraire à réduire ce risque », confie l'ingénieur. Autant de sujets qui ont alimenté les deux ateliers de concertation qui ont porté sur la gestion des rejets de la zone Puits ainsi que ceux de la zone Descenderie (voir encadré). •

**Le 11 avril dernier, la réunion de lancement de la concertation locale sur le cycle de l'eau a permis de faire le point sur les deux volets de cette thématique, à savoir l'alimentation en eau du futur site Cigéo et la gestion des rejets.**

Une trentaine de personnes – élus, représentants d'administrations, riverains – ont répondu présentes le 11 avril dernier pour la réunion dédiée au cycle de l'eau.

## **Alimentation en eau : une collaboration étroite avec les collectivités**

Le sujet de l'alimentation en eau du site avait déjà fait l'objet d'échanges avec les acteurs du territoire. « Cette réunion a permis de partager le fait que l'alimentation en eau de Cigéo serait intégrée au réseau local et que le site ne disposerait pas d'une alimentation dédiée », rapporte Frédéric Cartegnien, chargé de mission insertion territoriale de Cigéo. Et de fait, la concertation relative aux grands enjeux de l'adduction et au tracé des conduites d'eau passe dorénavant entre les mains des collectivités locales, en tant que maîtres d'ouvrage. « Ces dernières pourront s'appuyer sur les éléments

issus de l'étude d'impact de Cigéo. Et l'Andra continuera bien entendu de participer aux échanges », indique Frédéric Cartegnien.

## **Gestion des rejets : nouveau sujet sur la table**

Autre sujet abordé lors de cette réunion : la gestion des rejets liquides. « C'était la première fois que nous présentions au public les différents types



Toutes les informations sur cette concertation sont à retrouver sur [meusehautemarne.andra.fr](http://meusehautemarne.andra.fr)



## **Retour sur les deux ateliers de concertation dédiés aux rejets liquides de Cigéo.**

- 45 personnes ont participé à l'atelier du 31 mai sur les rejets de la zone Puits. Après un rappel du projet Cigéo, le public a pris connaissance de l'état écologique des milieux récepteurs – Marne, Ormançon, Ormain – ainsi que de la nature et des volumes des effluents qui seront produits. Les participantes et participants ont ensuite travaillé sur quatre scénarios de rejet pour définir la solution leur paraissant la meilleure.
- Le 18 juin, l'atelier de concertation sur les rejets de la zone Descenderie a réuni 30 personnes. Lors de la séance, elles ont pris connaissance et fait des propositions sur plusieurs scénarios de rejet des effluents dans l'environnement.



# INFRASTRUCTURES : LA ROUTE ET LE RAIL

La question de l'accès à Cigéo et de la circulation à ses abords est l'un des principaux sujets de la concertation avec les acteurs du territoire de Meuse/Haute-Marne. Après avoir posé les premiers jalons de la réflexion à la suite du débat public de 2013, une nouvelle phase de concertation a été initiée le 17 avril.



Le tracé de l'installation terminale embranchée (ITE) qui reliera Gondrecourt-le-Château à la future zone Descenderie de Cigéo. Quinze points de rétablissement des voies interrompues par l'ITE sont tout particulièrement à l'étude.

Dans le cadre d'un projet de l'ampleur de Cigéo, des aménagements importants en termes d'infrastructures de transport (routier et ferroviaire) seront nécessaires sur le site et à sa périphérie. En effet, de la construction du Centre à son exploitation, il faudra : acheminer les matériaux de construction, puis les colis de déchets radioactifs, et enfin permettre aux employés de se rendre sur leur lieu de travail et de circuler entre les différentes installations du site.

## Route

Lors de la réunion de lancement, Frédéric Marchal, chef du Service insertion territoriale de Cigéo, a rappelé les deux grands projets d'aménagement infra-routier : la déviation de la RD 960/RD 60 et la création d'une liaison privative entre les zones Puits et Descenderie de Cigéo.

« Sur le premier sujet, et notamment pour finaliser le tracé retenu, c'est le département de la Haute-Marne qui mènera la concertation, en tant que maître d'ouvrage. En ce qui concerne la liaison inter-sites, une concertation avait permis de statuer sur l'option retenue, à savoir une bande transporteuse semi-enterrée associée à une piste routière. Nous poursuivons les échanges avec les élus et riverains - et notamment les agriculteurs concernés - pour leur présenter plus en détails la solution envisagée. »

## Installation terminale embranchée (ITE)

Côté rail, deux tronçons sont actuellement à l'étude : tout d'abord 36 kilomètres de voies ferrées existantes à remettre en circulation entre les gares de Nançois-Tronville et Gondrecourt-le-Château, dans la Meuse,

puis 14 kilomètres à créer entre Gondrecourt-le-Château et la zone Descenderie de Cigéo. Cette portion de voie est appelée installation terminale embranchée (ITE). « La concertation sur la réhabilitation du premier tronçon sera menée par SNCF Réseau, en tant que maître d'ouvrage. Pour le second, à savoir l'ITE, c'est l'Andra qui a pris en main la concertation », indique Frédéric Marchal. Le 29 mai, 80 personnes ont participé à un atelier portant sur le projet d'ITE. Agriculteurs, élus, représentants de collectivités ou administrations, riverains ont parcouru le tracé de la voie en autobus pour prendre la mesure des différents aménagements à réaliser. L'atelier s'est poursuivi par une longue séance d'échanges. •





# AUTORADIOGRAPHIE : LA RADIOACTIVITÉ EN IMAGES !

**Mieux caractériser les radionucléides difficiles à mesurer : c'est l'objectif du projet MAUD, soutenu par l'Andra dans le cadre de son appel à projets organisé avec l'ANR<sup>(1)</sup>. Il propose de mettre au point un dispositif innovant pour cartographier les radionucléides émetteurs de rayonnements alpha et bêta directement sur les sites en démantèlement.**

Dans le cadre des projets de démantèlement, il est indispensable de pouvoir localiser et caractériser les radionucléides présents sur les zones à assainir. L'enjeu est double : mieux maîtriser les risques d'exposition pour les travailleurs et respecter les exigences du stockage des déchets radioactifs. Or, si les techniques d'imagerie sont aujourd'hui bien développées pour les émetteurs de rayonnements gamma, les émetteurs alpha et bêta<sup>(2)</sup> (tritium et chlore 36 notamment) restent difficilement mesurables. Des prélèvements doivent être effectués et envoyés en laboratoire pour des analyses plus fines.

### Une image lisible de la radioactivité

Ces opérations longues et coûteuses pourraient bientôt être allégées grâce à l'innovation sur laquelle travaillent depuis 2016 le CEA de Saclay, l'Institut de chimie des milieux et des matériaux (IC2MP) de l'université de Poitiers et la PME ARL (Ateliers Laumonier) dans le cadre de l'appel à projets Andra.

« Notre objectif est de développer un imageur transportable permettant de réaliser des analyses directement sur le site et en temps réel », résume Pascal Fichet, ingénieur-chercheur au CEA et coordinateur du projet. Les partenaires du projet se sont inspirés d'une technique d'imagerie utilisée de longue date en pharmacologie et en biologie pour suivre le devenir des molécules dans les tissus : l'autoradiographie. « Elle repose sur le même principe que la radiographie classique, à la différence près que la source de rayonnement n'est pas externe (via des rayons X par exemple), mais interne : le rayonnement provient de

l'échantillon dont on produit l'image, explique Pascal Fichet. Nous l'avons appelée "autoradiographie digitale" car elle fournit une image lisible, sur écran, de la radioactivité. »

### Un projet de recherche appliquée

Plusieurs adaptations ont été nécessaires pour transposer cette méthode d'analyse aux contraintes du démantèlement. « Sur les sites concernés, le "bruit de fond" radioactif<sup>(3)</sup> est forcément très présent et le détecteur doit être capable de se concentrer uniquement sur la contamination des sols et des matériaux, souligne Pascal Fichet. La résolution spatiale n'a pas besoin d'être aussi fine qu'en biologie, où l'on observe des cellules d'une dizaine de microns. En revanche, la sensibilité doit être extrême pour obtenir une mesure exacte. » D'autres critères ont été pris en compte afin de faciliter la commercialisation ultérieure du dispositif : sa dimension (pour pouvoir être transporté sur site), sa capacité à fournir des images en temps réel, sa simplicité d'utilisation et, bien sûr, son coût. « MAUD est un projet de recherche industrielle, rappelle Pascal Fichet. Il doit aboutir à un démonstrateur dont les caractéristiques répondent aux attentes du marché, y compris sur le plan économique. »

Après deux ans de recherche, les choix technologiques ont été figés. Le capteur du futur imageur a fait l'objet d'un dépôt de demande de brevet et la construction du démonstrateur a commencé. Ce dernier devrait être prochainement validé. Selon les performances démontrées, d'autres applications pourraient être envisagées, pour des projets d'assainissement de sites pollués par la radioactivité, par exemple. •

(1) Agence nationale de la recherche.

(2) Les rayonnements alpha, bêta et gamma sont la conséquence des désintégrations d'atomes radioactifs, c'est-à-dire de la transformation successive d'atomes instables pour devenir plus stables.

(3) Rayonnements émis par les éléments radioactifs naturels.



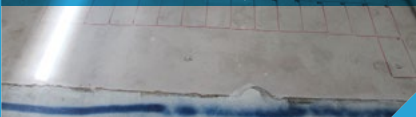
## 29 PROJETS INNOVANTS

Le projet MAUD est l'un des lauréats de l'appel à projets « Optimisation de la gestion des déchets radioactifs de démantèlement », organisé par l'Andra et l'ANR avec

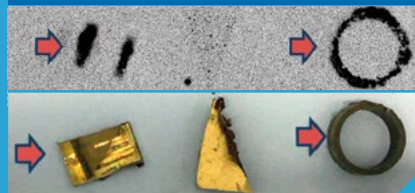
le soutien financier du programme « Investissements d'avenir ». Au total, 29 projets ont émergé des deux appels lancés en 2014 et 2015. Ils couvrent quatre domaines :

la caractérisation des déchets, leur tri et leur traitement, les nouveaux matériaux de conditionnement, ainsi qu'un volet de sciences humaines et sociales sur l'innovation et la société.

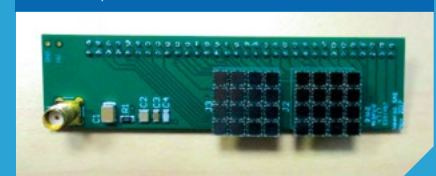
**Zone en cours d'investigation dans une installation nucléaire en démantèlement.** Les radionucléides émetteurs de rayons alpha et bêta sont difficilement mesurables sur site. Jusqu'à présent, il fallait quadriller la zone concernée, puis effectuer des prélèvements qui étaient analysés plus finement en laboratoire. MAUD propose désormais une mesure directement *in situ*, en temps réel.



**Tri de déchets radioactifs tritiés par autoradiographie.** Une vérification de la contamination et de la localisation de l'activité est effectuée sur les échantillons.



**Capteur utilisé dans le cadre du projet MAUD.** La technique d'autoradiographie, testée dans le cadre du projet MAUD, permet de fournir une image exacte et en temps réel de la radioactivité.







## COMITÉ TECHNIQUE SOUTERRAIN



## LE CTS : UN GROUPE D'EXPERTS AUX CÔTÉS DE L'ANDRA

**Apporter une expertise technique à l'Andra pour préparer la construction de Cigéo : c'est le rôle du Comité technique souterrain (CTS) créé fin mars 2018. Explications.**

Alors que le projet Cigéo est dans sa phase de conception détaillée, l'Andra a souhaité s'entourer d'experts indépendants et reconnus pour l'accompagner dans la préparation de la phase de construction. « *Nous nous sommes inspirés des pratiques d'autres maîtres d'ouvrages sur de grands projets comme le Grand Paris Express ou le projet de tunnel Lyon-Turin, qui ont des problématiques de travaux souterrains similaires aux nôtres*, explique Nataliya Dias, experte Andra en travaux souterrains et secrétaire technique du CTS. *Cigéo présente toutefois une spécificité car il fait appel à des compétences multiples : les ouvrages miniers, les travaux souterrains et le nucléaire. Nous avons rassemblé des spécialistes dont l'expérience couvre la totalité de ces domaines concernés* ».

### 7 SUJETS SERONT ABORDÉS EN PRIORITÉ PAR LE CTS :

- la conception des ouvrages souterrains, dont la géotechnique et l'interaction entre le sol et les structures ;
- les travaux souterrains et les méthodes de construction employées ;
- la conception et la réalisation des ouvrages verticaux à grande profondeur (puits) ;
- la ventilation et la sûreté nucléaire de l'installation en phase de travaux et en phase d'exploitation ;
- la sécurité et la maîtrise du risque incendie dans les ouvrages souterrains ;
- les ouvrages de fermeture du stockage géologique ;
- la gestion de la co-activité travaux/exploitation nucléaire.

Le CTS vient ainsi compléter l'expertise apportée par le Comité industriel en matière de stratégie de conduite de projet et celle du Conseil scientifique dans le domaine de la R&D.

### Approfondir la réflexion

Créé pour une durée de cinq ans renouvelable, le CTS se compose de onze experts français et internationaux. Leurs missions : évaluer les études menées par l'Andra et les ingénieries spécialisées qu'elle a mandatées sur la conception et la réalisation des ouvrages souterrains, émettre des avis critiques sur les choix techniques déjà retenus ou formuler des recommandations sur les décisions à prendre qui aideront l'Andra dans l'élaboration des dossiers administratifs qui seront à déposer (dont le Dossier d'autorisation de création). « *Il était important que l'Andra dispose d'un regard extérieur pour aller plus loin dans sa réflexion*, estime le président du CTS, Michel Deffayet, également directeur du CETU<sup>(1)</sup> et président de l'AFTES<sup>(2)</sup>. *Notre rôle est d'identifier des points qui méritent d'être approfondis, de soulever des questionnements complémentaires, de partager des retours d'expérience issus d'autres réalisations, etc.* »

### Des recommandations partagées

Déjà sollicité par l'Andra sur plusieurs thématiques (cf. encadré), le CTS s'est réuni une première fois depuis sa création. Une deuxième rencontre aura lieu en juin 2018. « *Notre mode de fonctionnement va s'affiner au fil du temps. Le plus important est d'intervenir au bon niveau, c'est-à-dire de ne pas se substituer aux acteurs déjà impliqués, notamment maître d'ouvrage et maîtres d'œuvre<sup>(3)</sup>* », conclut Michel Deffayet. •

(1) Centre d'études des tunnels.

(2) Association française des tunnels et de l'espace souterrain.

(3) C'est-à-dire le porteur du besoin, l'Andra, et les entités techniques chargées de mettre en place le processus pour réaliser ce besoin.

R&D

# L'ANDRA RENFORCE SES PARTENARIATS DE RECHERCHE

Depuis le début de l'année 2018, trois nouveaux accords de partenariat sont venus conforter ou élargir l'écosystème de recherche collaborative bâti par l'Andra autour de la conception, l'exploitation et la sûreté des stockages de déchets radioactifs.

Initiée de longue date, la politique de recherche de l'Andra vise à mobiliser la communauté scientifique française et internationale sur des sujets nécessitant un effort de recherche d'excellence. Elle passe par des partenariats de recherche et développement (R&D) avec notamment des organismes de recherche et d'enseignement supérieur, et aussi avec des industriels, ayant des enjeux propres mais nécessitant les mêmes recherches. « *Au-delà de l'excellence, fondement des connaissances scientifiques et techniques de l'Andra en regard notamment des enjeux de démonstration et de dialogue autour de la gestion à long terme des déchets radioactifs, il s'agit ainsi d'apporter un effet de bras de levier à notre recherche et de disposer d'une ouverture à d'autres applications renforçant une utilisation pertinente des résultats* », précise Frédéric Plas, directeur de la R&D de l'Andra. En 2018, trois nouvelles signatures sont venues renforcer cette dynamique.

## Surveillance des ouvrages en béton

En avril, l'Andra et RTE<sup>(1)</sup> ont conclu un accord d'une durée de 5 ans pour répondre à leurs besoins communs en matière de surveillance du vieillissement des ouvrages en béton, en particulier par fibre optique. Si l'usage de ces ouvrages diffère – lignes à haute tension pour RTE, stockage de déchets radioactifs pour l'Andra –, les enjeux sont partagés : optimiser la maintenance et renforcer

la maîtrise de la durabilité des ouvrages grâce à des dispositifs d'auscultation innovants. Les premiers développements de l'accord porteront notamment sur l'instrumentation de fondations en béton de pylônes à très haute tension par des capteurs sans fil développés par l'Andra et par RTE.

## Stockage géologique

Prolongeant une collaboration de 20 ans avec IFPEN<sup>(2)</sup>, l'Andra a signé en mai 2018 avec son partenaire un accord-cadre de partenariat scientifique pour travailler sur des thématiques de recherche communes en lien avec le stockage géologique : le projet Cigéo pour l'Andra, le stockage du CO<sub>2</sub> et les énergies nouvelles pour IFPEN, entre autres. Cette collaboration porte sur quatre grandes thématiques :

- la modélisation géologique ;
- le monitoring, l'instrumentation et l'analyse ;
- la simulation numérique ;
- la corrosion des aciers.

## Simulation numérique

Au cours des dix dernières années, le partenariat entre l'Andra et Inria<sup>(3)</sup> sur la simulation numérique a abouti à des

« *Ce partenariat nous donne les moyens de poursuivre les travaux déjà menés en vraie grandeur, afin d'accroître la capacité de modélisation et de contrôle de phénomènes de plus en plus complexes.* »

François Sillion,  
président-directeur général d'Inria

résultats de haut niveau qui ont été intégrés dans la conception du projet Cigéo : simulation de processus couplés, calcul haute performance, méthodes de traitement et d'analyse des données... Forts de ces avancées, les deux partenaires ont renouvelé leur accord en mai 2018 pour aller encore plus loin. Cette nouvelle étape va permettre d'accompagner les nouveaux besoins de l'Andra, en particulier pour l'observation-surveillance des stockages, dans des domaines comme le big data, l'intelligence artificielle ou la visualisation 3D. •

(1) Réseau de Transport d'Électricité.

(2) IFP Énergies nouvelles.

(3) Institut national de recherche en informatique et en automatique.







## L'ANDRA ACCOMPAGNE LA CHINE DANS LA GESTION DE SES DÉCHETS RADIOACTIFS

**Engagée dans le développement de son industrie électronucléaire, la Chine se préoccupe de la gestion de ses déchets radioactifs. Plusieurs collaborations sont en cours avec l'Andra pour étudier des solutions de stockage adaptées.**

La gestion des déchets radioactifs est un enjeu majeur pour la Chine, qui compte actuellement 38 réacteurs en activité, 20 en construction et plusieurs dizaines d'autres en projet. L'Andra, qui partage à l'international son expérience et son expertise, l'accompagne dans ce domaine.

### Transfert de connaissances

L'Agence est ainsi membre d'un consortium européen<sup>(1)</sup> qui a remporté en janvier 2017 un contrat de 3 ans auprès de l'autorité de sûreté nucléaire chinoise, National Nuclear Security Administration (NNSA), et de son organisme technique de sûreté, Nuclear and Radiation Safety Center (NRSC). Objectif : transférer les connaissances et les bonnes pratiques européennes en matière de gestion des déchets radioactifs. Trois sujets requièrent plus particulièrement l'expertise de l'Andra : la production de documents réglementaires,

la fabrication de conteneurs à haute intégrité<sup>(2)</sup>, et la communication autour des projets de stockage.



Signature du protocole d'accord entre l'Andra et China Nuclear Power Engineering Corporation (CNPE) en octobre 2017.

### Laboratoires souterrains

Une collaboration est également engagée avec l'East China University of Technology (ECUT), chargée par le ministère de l'Environnement chinois d'étudier la faisabilité d'un laboratoire de recherche souterrain dans l'argile pour les déchets de haute activité. Dans le cadre de ce partenariat, initié en 2017 pour 5 ans, l'Andra accompagne l'ECUT dans la définition d'une feuille de route incluant la recherche de sites et les investigations géologiques. En 2017, plusieurs chercheurs chinois se sont d'ailleurs rendus au siège de l'Agence et dans son Laboratoire souterrain en Meuse/Haute-Marne. Et cette année, un chercheur chinois est accueilli pour

un an au sein du Laboratoire souterrain. En parallèle, l'Andra poursuit la coopération engagée avec le Beijing Research Institute of Uranium Geology (BRIUG) en vue de la construction d'un laboratoire souterrain chinois en milieu granitique. Situé dans la région de Beishan (désert de Gobi), l'un des secteurs pressentis pour le stockage de déchets de haute activité, il permettra de caractériser les propriétés de la roche et de valider les concepts de stockage. L'Agence apporte notamment son expertise en matière de méthodologie de mesures.

### Coopération avec l'industrie

Enfin, un protocole d'accord a été signé en octobre 2017 avec la société China Nuclear Power Engineering Corporation (CNPE), qui fournit des prestations d'ingénierie au principal opérateur de centrales nucléaires en Chine, China National Nuclear Corporation (CNNC). Cette collaboration porte sur la stratégie de gestion des déchets de faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC) actuellement entreposés, dans l'attente de leur stockage dans des centres de stockage de surface adaptés. •

(1) Consortium regroupant notamment l'IRSN et l'ASN.

(2) Capables d'assurer un conditionnement fiable sur une durée supérieure à 300 ans.

CENTRE DE MEUSE/Haute-MARNE  
BURE/SAUDRON

CENTRE DE STOCKAGE DE L'AUBE  
SOULAINES-DHUYS

# Portes ouvertes de l'Andra

23 SEPTEMBRE 2018

▶ DE 10H00 À 18H00

