

Le journal de l'Andra

N° 31
AUTOMNE/HIVER
2018
ÉDITION
AUBE



**L'Inventaire
national 2018 :**
un outil de transparence
et de pilotage **P.11**

ÉDITO



Devoir d'information

L'Andra vient de publier l'édition 2018 de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs. Un travail, remis à plat tous les trois ans, qui est une des missions d'intérêt général de l'Agence. Chaque édition est réalisée à partir des déclarations faites par les détenteurs de matières et déchets radioactifs. Concrètement, nous rassemblons les données, effectuons des contrôles de cohérence, analysons la filière de gestion des déchets déclarée et échangeons avec les déclarants avant de synthétiser les données dans l'Inventaire national. Nous vous proposons dans ce nouveau numéro du *Journal de l'Andra* un décryptage des données de l'édition 2018 mises à disposition du public à travers notamment une plateforme numérique renouvelée.

Dans ce numéro d'automne, nous vous proposons également une interview de Philippe Dallemagne, président délégué de la Commission locale d'information, à propos des résultats de l'enquête complémentaire sur la surveillance du cancer du poumon autour des centres de l'Aube.

Enfin, cette édition du journal présente, comme chaque fois, l'actualité des centres industriels de l'Andra dans l'Aube avec notamment des sujets en lien avec la construction de nouveaux ouvrages de stockage, la surveillance de l'environnement et les actions locales que l'Andra soutient à travers des parrainages.

Je vous souhaite une bonne lecture !

Patrice Torres

**Directeur des opérations industrielles
et des centres de l'Aube de l'Andra**

Le Journal de l'Andra Édition de l'Aube N°31

Centres industriels de l'Andra dans l'Aube

BP7 - 10200 Soulaines-Dhuys - Tél. : 0 800 31 41 51 - journal-andra@andra.fr

Directeur de la publication : Pierre-Marie Abadie • Directrice de la rédaction : Valérie Renaud • Rédactrice en chef : Sophie Dubois • Ont participé à la rédaction, pour l'Andra : Antoine Billat, Sophie Dubois, Marie-Pierre Germain, Coraline Lambert ; pour Rouge Vif : Joana Maître • Responsable iconographie : Sophie Muzerelle • Crédits photos : Andra, Vincent Dutorme, Nadège Habrant, Éric Dechaud, Clif de Soulaines, Alex Tihonov, Sophie Muzerelle, Daniel Queyrel, Philippe Demail, Fotolia, Bertrand Tinoco, David Delaposte, DR • Dessin : Aster • Infographie : Rouge Vif • Création-réalisation : www.grouperougevif.fr - ROUGE VIF éditorial - 25646 - www.grouperougevif.fr • Impression : Paton - Siret 572 881 662 00025 - Imprimé sur du papier issu de forêts durablement gérées, 100 % recyclé dans une imprimerie certifiée imprim'vert • © Andra - 369-31 • DICOD/18-0135 • ISSN : 2106-8305 • Tirage : 43 500 exemplaires



SOMMAIRE

EN BREF

P. 3/4

L'ACTUALITÉ

P. 5/9

- P. 5 Santé publique France présente les résultats de son étude
- P. 6 Des procédés de construction toujours plus exigeants
- P. 7 Journée portes ouvertes 2018 : un grand cru !
Comité de haut niveau : le point sur la préparation de Cigéo
- P. 8 Partage d'expérience pour mieux connaître les déchets activés
- P. 9 Comité éthique et société : « *Nous avons vocation à prendre du recul* »

AILLEURS

P. 10

- P. 10 Meuse/Haute-Marne : Le Laboratoire souterrain, un lieu de formation inédit

DÉCRYPTAGE

P. 11/18

- P. 11 Inventaire national 2018 : un outil de transparence et de pilotage
- P. 12 Un inventaire pour quoi faire ?
- P. 13 Déchets radioactifs : les chiffres clés de l'inventaire 2018
- P. 14 Les enseignements de l'édition 2018 de l'Inventaire national
- P. 15 Un site dédié pour des recherches personnalisées
- P. 16 Des scénarios prospectifs pour anticiper la gestion à long terme des matières et déchets radioactifs
- P. 17 Dossiers thématiques : s'informer pour mieux comprendre
- P. 18 L'Inventaire : un outil d'information co-construit

OUVERTURE

P. 19

- P. 19 Des « Youtubers » portent le débat sur la gestion des déchets radioactifs

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 :
Le Journal de l'Andra - Édition de l'Aube - BP7 - 10200 Soulaines-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).



PROJET D'UN NOUVEAU CENTRE DANS L'AUBE : LA CAMPAGNE D'INVESTIGATIONS GÉOLOGIQUES S'ACHÈVE

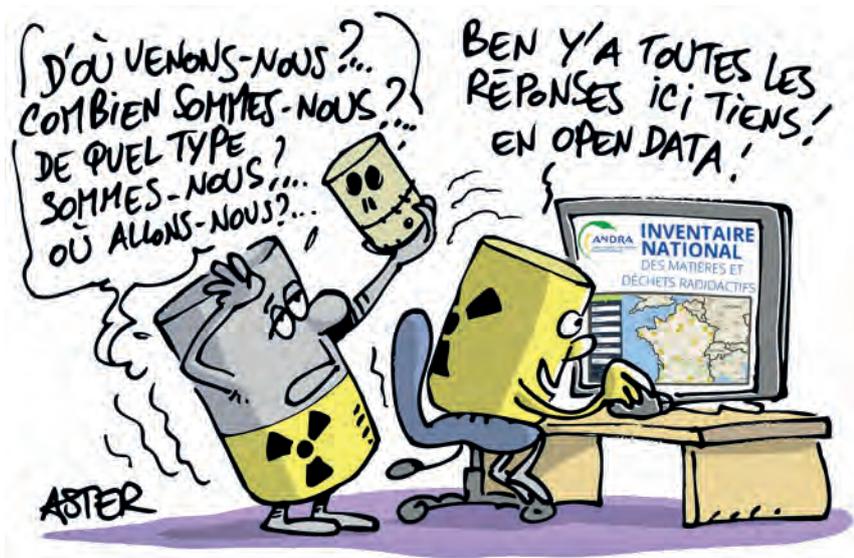
Menée dans le cadre de la recherche d'un site pour le stockage de déchets de faible activité à vie longue (FA-VL) et de très faible activité (TFA), la dernière phase

d'investigations géologiques de la campagne 2017-2018 s'est achevée mi-octobre dans l'Aube. Les mesures sismiques et diagraphiques* et les trois forages (deux de 30 m et un de 90 m de profondeur) réalisés sur la commune de Juzanvigny, affineront les données sur la couche d'argile et ses propriétés de confinement des radionucléides, acquises par l'Andra sur une zone restreinte de la communauté de communes de Vendevre-Soulaines. Elles alimenteront les prochains rapports sur les déchets FA-VL que l'Andra remettra au Gouvernement et à l'Autorité de sûreté nucléaire.

* Une diagraphie consiste à mesurer, à l'aide de différentes sondes, les caractéristiques d'une formation géologique traversée lors d'un forage.

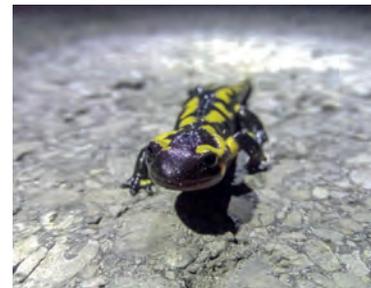
LE POINT DE VUE D'ASTER

L'Inventaire national 2018 est sorti !



État des stocks, localisation, caractérisation des matières et déchets radioactifs... Retrouvez l'ensemble des données de l'Inventaire national sur www.inventaire.andra.fr (lire le dossier p. 11).

La faune et la flore observées à la loupe

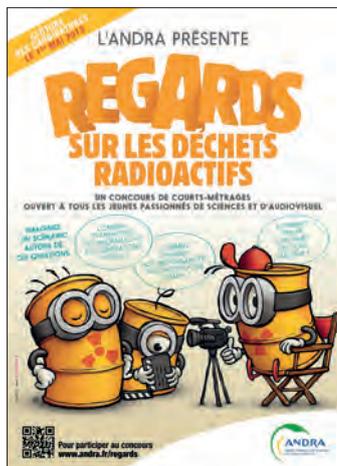


Depuis cet été, l'Andra mène de nombreuses études sur la faune et la flore autour du Centre de stockage de l'Aube (CSA) et au terminal ferroviaire de Brienne-le-Château. Ces investigations s'inscrivent dans le cadre d'une mise à jour de l'étude d'impact initiale du centre, consécutive à une évolution du code de l'environnement. Réalisées par le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) du Pays de Soulaines, les observations et écoutes permettront, à l'aide de différents dispositifs (nichoirs pour les muscardins, enregistreurs pour les chauves-souris...), d'obtenir de nouveaux inventaires de la faune et de la flore. •

Certification AFNOR

En septembre 2018, l'AFNOR a renouvelé la triple certification de l'Andra (ISO 9001, ISO 14001 et OHSAS 18001), garantissant ainsi que l'Agence mène l'ensemble de ses activités et projets dans le respect des normes de qualité, de sécurité et d'environnement. •

« Regards sur les déchets radioactifs » : découvrez le lauréat 2018

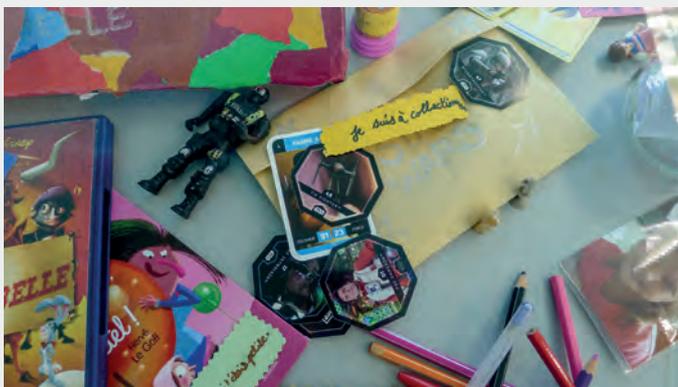


Chaque année, l'Andra organise un concours de courts-métrages ouvert à tous les jeunes passionnés de cinéma et de sciences : « Regards sur les déchets radioactifs ». Objectif : permettre aux apprentis réalisateurs de cinéma de mettre en scène leur point de vue sur la gestion des déchets radioactifs afin d'ouvrir le dialogue au plus grand nombre et notamment, aux jeunes. Sélectionné par un jury composé de professionnels du monde scientifique, audiovisuel et journalistique, le court-métrage intitulé *Et après* a remporté le 1^{er} prix de l'édition 2018 du concours. Il est signé par Antoine Rodriguez, un jeune cinéaste de 25 ans fraîchement diplômé de l'École supérieure d'études cinématographiques (ESEC) de Paris. Diffusé en avant-première lors de la cérémonie d'ouverture du festival *Pariscience*, dont l'Andra est partenaire, le film livre une réflexion citoyenne et intimiste sur la responsabilité individuelle. L'histoire : Franck, employé dans un centre de stockage, assiste à la mise en place d'une nouvelle loi : désormais, comme l'ensemble de la population, sa famille devra gérer elle-même les déchets radioactifs qu'elle produit. •



Pour voir le film, rendez-vous sur : www.andra.fr/et-apres

DES SOUVENIRS D'AUJOURD'HUI ARCHIVÉS !



Le 8 novembre 2018, les « capsules mémorielles » réalisées par les élèves des écoles primaires de Soulaines-Dhuys et Vendeuvre-sur-Barse ont rejoint la chambre forte des archives départementales de l'Aube. Elles y seront conservées dix ans.

Les archives départementales de l'Aube étaient la destination finale des « capsules mémorielles » conçues par les écoliers, dans le cadre d'un projet artistique et pédagogique initié par le Centre pour l'Unesco Louis-François de Troyes à l'occasion de ses 40 ans, et dont l'Andra est partenaire. Dans dix ans, les enfants, devenus alors jeunes adultes, seront invités à ouvrir ces boîtes qu'ils ont remplies d'objets du quotidien : des dosettes de café, des billes, des pièces de monnaie, des stylos, un pot de pâte à tartiner, des photos, des journaux... et même une chanson écrite et enregistrée sur clé USB parlant de la pollution et de la disparition de certaines espèces animales ! De belles émotions devraient être au rendez-vous des retrouvailles.

Une exposition de Gérard Larguier au musée Napoléon

Le musée Napoléon de Brienne-le-Château présente jusqu'en décembre dix toiles du peintre et plasticien meusien Gérard Larguier.

L'Andra a mis à disposition du musée Napoléon de Brienne-le-Château, une série de toiles de Gérard Larguier, réalisées en 2013/2014, sur des thèmes en lien avec la première guerre mondiale. Elles font suite à un travail que le peintre avait mené avec dix classes de six établissements scolaires de la Meuse, grâce au soutien de l'Éducation nationale, du conseil départemental de la Meuse et de l'Andra. Sa mission : inviter les enfants à s'interroger et à s'exprimer artistiquement sur le thème de la guerre. Ces dix créations de grands formats, élaborées selon la technique du collage, chère à l'artiste, ouvrent la toute première exposition temporaire du musée Napoléon de Brienne-le-Château, intitulée « Guerre et mémoire : un regard neuf sur un siècle de mémoire ».



Infos et horaires de visite : www.musee-napoleon-brienne.fr



SURVEILLANCE

SANTÉ PUBLIQUE FRANCE PRÉSENTE LES RÉSULTATS DE SON ÉTUDE

Le 1^{er} octobre, lors de la réunion annuelle publique de la commission locale d'information (Cli) de Soulaines, Santé publique France a présenté les résultats de l'étude sanitaire complémentaire qu'elle a menée sur la surveillance du cancer du poumon chez l'homme autour du CSA. Le point sur le déroulement de cette étude et les résultats obtenus, avec Philippe Dallemagne, conseiller départemental et président délégué de la Cli.



Pouvez-vous nous rappeler l'origine de cette étude ?

L'étude complémentaire présentée ce 1^{er} octobre 2018 fait suite à une première étude menée par l'INVS (devenu depuis Santé publique France) en 2010, à la demande de l'association Les Citoyens du coin. Il s'agissait alors d'investiguer les cancers susceptibles d'être liés à des rejets de radionucléides dans un rayon de 15 km autour des centres de stockage. Le protocole proposé par l'INVS à l'époque avait été présenté, discuté et validé par un comité de pilotage réunissant l'ensemble des parties prenantes (associations de riverains, élus locaux, Cli, agence régionale de santé, Andra).



« Nous réfléchissons à la possibilité de mettre en place une commission de veille sanitaire. »

Philippe Dallemagne

Quels ont été les résultats de cette première étude de 2010 ?

Elle a révélé des résultats conformes aux moyennes du reste du département de l'Aube, à l'exception du cancer du poumon pour lequel elle indiquait un nombre de cas légèrement plus élevé chez l'homme, mais pas chez la femme. Aucun lien de causalité entre ce résultat et les activités des centres de stockage n'a été démontré.

Quel était l'objet de l'étude complémentaire et quels sont les résultats obtenus ?

À la suite des résultats de l'étude de 2010, le comité de pilotage a décidé de poursuivre la surveillance locale du cancer du poumon autour du Centre de stockage de l'Aube. Une expertise complémentaire a donc été réalisée. L'écart concernant le nombre d'hospitalisations pour cancer du poumon chez l'homme n'apparaît plus, seul persiste l'écart concernant le nombre de décès suite à un cancer du poumon chez l'homme. Mais à nouveau, cette étude ne permet pas de rattacher ce résultat à une cause en particulier, et notamment pas aux activités de l'Andra. Ces conclusions ont d'abord été présentées au comité de pilotage puis lors d'une réunion publique ouverte à tous.

Quelles suites la Cli donnera-t-elle ?

Nous réfléchissons à la possibilité de mettre en place une commission de veille sanitaire. En matière de santé publique, la responsabilité incombe à l'État, à l'agence régionale de santé et à Santé publique France. Cela ne relève en aucun cas de la mission de la commission locale d'information, qui n'a d'ailleurs pas la compétence pour le faire. Nous préférons nous appuyer sur leur expertise sur ces questions. Les modalités de collaboration avec ces organismes restent à définir.

Pouvez-vous rappeler le rôle de la Cli et les différentes actions déjà engagées pour la surveillance de l'environnement ?

La Cli de Soulaines est chargée d'une mission générale d'information et de concertation pour ce qui concerne le centre de stockage de l'Andra, dans l'Aube. Elle agit aussi pour la surveillance de l'environnement. Nous menons nos propres campagnes de surveillance à travers des analyses de la faune et de la flore, réalisées par des laboratoires privés. Nous avons par exemple installé des ruches à proximité des centres de stockage pour analyser la production des abeilles. Nous travaillons actuellement sur notre propre référentiel d'évaluation. •



OUVRAGE DE STOCKAGE

DES PROCÉDÉS DE CONSTRUCTION TOUJOURS PLUS EXIGEANTS



Mise en place des éléments constituant une galerie souterraine de la 9^e campagne de construction d'ouvrages de stockage.

à nos exigences. Nous nous sommes ensuite rendus dans leurs locaux pour vérifier les conditions de réalisation. » C'est finalement l'entreprise Léon Grosse qui a obtenu le marché. Sa particularité : l'entreprise installe son usine de fabrication à proximité des chantiers qu'elle a en charge.

Des contrôles renforcés

Léon Grosse s'est ainsi installé au terminal ferroviaire que l'Andra possède à Brienne-le-Château, et l'entreprise se fournit en béton à la centrale d'Épothémont. « Cette proximité nous permet d'assurer des contrôles renforcés, de limiter les risques de dégradation liés au transport des pièces, mais aussi de réduire l'empreinte écologique de notre chantier » souligne Pierre Creusot. Avant de commencer la production des galeries, Léon Grosse a réalisé, courant août, les premières pièces test, afin de qualifier tous les matériaux utilisés. Ce n'est qu'à l'issue de cette phase de qualification que l'entreprise a lancé, à partir d'octobre, l'industrialisation de ses pièces. Les premiers éléments ont été mis en place au CSA en novembre dernier. •

D'ici à 2023, 30 nouveaux ouvrages de stockage de colis de déchets radioactifs seront progressivement construits au CSA (Centre de stockage de l'Aube). Sous ces imposants parallélépipèdes de béton, se logent des galeries constituées de cadres en béton armé. Des pièces très spécifiques qui devront résister à la charge et au temps. Leur fabrication fait l'objet d'un contrôle très strict de l'Andra. Explication.

Derrière leur apparente simplicité architecturale, les ouvrages de stockage résultent de processus de conception et de fabrication très exigeants. C'est le cas notamment pour les galeries souterraines qui permettent la surveillance et la collecte des éventuelles eaux

d'infiltration provenant des ouvrages. Dans le cadre de la nouvelle campagne de construction (cf. encadré), pas moins de 284 mètres de galerie seront fabriqués et mis en place par un prestataire externe. « Ces éléments vont subir des contraintes hydrauliques et mécaniques importantes : ils supporteront une partie du poids des ouvrages de stockage pendant plus de 300 ans. Une durée de vie peu ordinaire qui oblige à un niveau de qualité très élevé », explique Pierre Creusot, ingénieur installations neuves à l'Andra.

Une fabrication in situ

Cinq entreprises candidates ont été présélectionnées dans le cadre de l'appel d'offres en avril dernier pour la fabrication des blocs qui composeront les galeries souterraines. « Au stade de l'appel d'offres, elles ont dû présenter un prototype afin de démontrer leur capacité à répondre

LA 10^E CAMPAGNE DE CONSTRUCTION

Une nouvelle campagne de construction d'ouvrages de stockage va démarrer au CSA. C'est la dixième depuis le début de l'exploitation du centre en 1992. Cette nouvelle tranche sera composée de 4 lignes de 5 ouvrages gravillonnés chacune (pour le stockage des colis de déchets en béton) et de 2 lignes de 5 ouvrages bétonnés chacune (pour le stockage des colis de déchets en métal).



ÉVÈNEMENT

JOURNÉE PORTES OUVERTES 2018 : UN GRAND CRU !



Plus de 1700 personnes sont venues dans les centres de l'Aube et de Meuse/Haute-Marne pour l'édition 2018 de la journée portes ouvertes, malgré la pluie et le vent.

Ce sont précisément 1 707 personnes qui ont franchi, dimanche 23 septembre, les portes des sites de l'Andra, pour s'informer sur la gestion des déchets radioactifs et rencontrer le personnel de l'Agence, ses prestataires et partenaires. Pour la première fois dans l'Aube, les visiteurs ont pu découvrir

simultanément les deux installations. 640 personnes ont visité le Centre de stockage de l'Aube (CSA) et 250 le Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires).

La formule « Village des experts » a rencontré un franc succès. Les visiteurs ont échangé avec les professionnels sur leur travail au quotidien : la surveillance de l'environnement, les contrôles et le stockage des colis de déchets, l'archivage des données... La commission locale d'information, le centre permanent d'initiatives pour l'environnement du Pays de Soulaines ainsi que le groupe de réflexion local travaillant sur la mémoire du CSA étaient également présents pour présenter leurs actions. L'artiste aubois, Argadol, qui a réalisé une fresque géante sur un ouvrage de stockage, a partagé sa passion et son art avec les visiteurs. Quant aux enfants, ils ont pu jouer aux apprentis chimistes en participant à des animations aussi ludiques que pédagogiques et laisser parler leur esprit créatif en modelant de l'argile avec la Tuilerie de Soulaines. En Meuse/Haute-Marne, 817 personnes ont parcouru l'Espace technologique, au gré d'un parcours explicatif animé par les collaborateurs de l'Andra, pour s'informer sur les grands volets du projet Cigéo (Centre industriel de stockage géologique). •

TERRITOIRE

COMITÉ DE HAUT NIVEAU : LE POINT SUR LA PRÉPARATION DE CIGÉO

Le 20 septembre dernier, au Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne (CMHM), le Comité de haut niveau (CHN) s'est réuni pour la deuxième fois en 2018, sous la présidence de Sébastien Lecornu, alors secrétaire d'État auprès du ministre d'État, ministre de la Transition écologique et solidaire.

Mis en place en 2005, le CHN a pour objectif de suivre les travaux menés par l'Andra pour préparer l'arrivée de Cigéo (Centre industriel de stockage géologique) sur le territoire et mobiliser les opérateurs de la filière nucléaire (EDF, Orano et le CEA) impliqués dans le développement économique local. Pour cette deuxième édition, Sébastien Lecornu a rappelé les actions menées par le Gouvernement pour rétablir l'ordre public localement. Il a souligné

le travail collectif accompli pour soutenir l'accompagnement économique du territoire et a demandé que l'ensemble des acteurs poursuivent leur mobilisation. Muriel Nguyen, préfète de la Meuse et coordinatrice du projet Cigéo, a présenté les travaux sur le contrat de développement du territoire (CDT). De son côté, Pierre-Marie Abadie, directeur général de l'Andra, est revenu

sur le calendrier des opérations d'aménagements préalables à l'implantation de Cigéo dans le territoire, et ce afin que l'Agence soit en capacité de déposer une demande de déclaration d'utilité publique (DUP), en 2019, à l'issue du débat public sur le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) qui se tiendra début 2019. •





COOPÉRATION

PARTAGE D'EXPÉRIENCE POUR MIEUX CONNAÎTRE LES DÉCHETS ACTIVÉS

Depuis juin 2018, l'Andra a réuni à deux reprises plusieurs industriels et laboratoires de recherche pour échanger autour de la gestion d'un type de déchet radioactif particulier issu du fonctionnement de leurs équipements : les déchets activés. Un dialogue constructif a été engagé pour réfléchir collectivement aux meilleures méthodes pour déterminer les caractéristiques de ces déchets afin d'envisager leur prise en charge par les centres de stockage de l'Agence.

Le CERN, le GIP Arronax, le CEA, le CNRS, le Ganil, Curium Pharma ou encore Sodern (filiale d'Ariane Group)... Tous ces acteurs ont un point en commun : ils utilisent des accélérateurs de particules pour des applications médicales ou encore pour la recherche en physique nucléaire. Les matériaux présents dans leurs installations sont alors soumis aux rayonnements des accélérateurs, générant ainsi des déchets radioactifs activés, c'est-à-dire présentant de la radioactivité au sein même de la matière.

Pouvoir stocker en toute sûreté

Pour accueillir les déchets activés sur ses centres de stockage, l'Andra a besoin de connaître en détail leur niveau d'activité et l'inventaire des radionucléides présents. À charge pour les producteurs de ces déchets



Appareil de radiothérapie.



Accélérateur de particules.

de transmettre toutes les informations à l'Agence. C'est la condition *sine qua non* pour un stockage en toute sûreté. Mais connaître avec précision les caractéristiques de déchets radioactifs peut s'avérer complexe pour des industriels et laboratoires de recherche dont cette expertise n'est pas le cœur de métier, d'autant plus que les déchets activés présentent des propriétés radiologiques très variables, hétérogènes et parfois difficilement mesurables. L'Andra a donc décidé de réunir les principaux producteurs concernés pour échanger, optimiser, voire mettre en commun les méthodes qui leur permettent de déterminer les caractéristiques de ces déchets.

Une feuille de route tracée

« Certains acteurs de premier plan comme le CERN ont mis en œuvre des méthodes permettant de réaliser des inventaires précis des radionucléides

présents dans leurs déchets. L'idée que nous avons en organisant cette réunion est que chaque producteur puisse faire profiter les autres de ses réflexions et de ses bonnes pratiques », confie Maxime Burgio, en charge de l'organisation de la réunion au sein de l'Andra. Pour Elia Binet, du site de Cisbio de Saclay : « Les échanges ont également permis de partager les difficultés. En effet, nous sommes des "petits" producteurs de déchets radioactifs et nous n'avons pas les moyens de mettre en œuvre toutes les études nécessaires. Ces rencontres nous ont permis de mettre en commun nos différentes données pour aboutir à une méthode globale. » Constat partagé par Jean-François Le Du, de l'Institut de physique nucléaire du CNRS d'Orsay : « Ces déchets sont aujourd'hui entreposés chez nous. Nous espérons pouvoir converger vers des méthodologies qui, à terme, permettent leur prise en charge par l'Andra. » •



ÉCLAIRAGE

COMITÉ ÉTHIQUE ET SOCIÉTÉ :

« NOUS AVONS VOCATION À PRENDRE DU RECUL »

Créé fin 2016, le Comité éthique et société a pour rôle d'éclairer l'Andra sur les enjeux éthiques, citoyens et sociétaux liés à la gestion des déchets radioactifs, mais également d'évaluer ses actions de dialogue et l'implication des parties prenantes dans ses activités et projets. Point d'étape avec Rémi Barbier¹, président du Comité en 2018.

Quelles sont les missions du Comité que vous présidez ?

Le Comité éthique et société intervient sur toutes les questions relatives aux activités de l'Andra. Composé de personnalités indépendantes et bénévoles, issues de différents domaines d'expertises (économie, environnement, sciences...) et d'un représentant des salariés de l'Andra, il éclaire les débats, dans une exigence de démocratie et de transparence. Sur un projet comme Cigéo notamment, le Comité émet des recommandations rendues publiques et suit leur prise en compte par l'Andra au fur et à mesure de l'avancée du projet. Sa réflexion porte également sur la manière dont on peut rendre les sujets, souvent abstraits ou techniques, accessibles au plus grand nombre.



Le comité éthique et société en visite au Laboratoire souterrain de l'Andra.

Quel est votre bilan après près de deux ans de fonctionnement ?

Le Comité a pris peu à peu sa place parmi les acteurs qui collaborent avec l'Andra, tout en construisant ses propres modalités de fonctionnement : quatre séances plénières annuelles destinées à préparer puis à valider les avis, à auditionner des acteurs extérieurs, à suivre l'avancée des projets ; deux groupes de travail dédiés, l'un à la gouvernance de Cigéo, l'autre à son implantation territoriale, mais aussi des visites annuelles sur le Centre de Meuse/Haute-Marne

afin d'approfondir notre connaissance du territoire et ses acteurs locaux ; plusieurs séminaires. La composition du Comité a vocation à s'enrichir car l'évolution de nos travaux fait émerger le besoin de nouvelles compétences. Nous souhaitons ainsi intégrer des profils issus du domaine philosophique, de la santé et du monde associatif.

Où en êtes-vous actuellement de vos travaux ?

Après la publication, cet automne, d'une note qui synthétise notre vision des différents enjeux du projet Cigéo et de deux premiers avis (cf. encadré), le Comité s'impliquera sur les questions d'insertion territoriale de Cigéo : comment appréhender la rencontre entre le territoire et ce projet hors norme ? Quelle « éthique de l'aménagement territorial » mettre en place ? Tels sont les sujets sur lesquels nous travaillons depuis septembre. •

¹ Rémi Barbier, spécialiste en sociologie de l'environnement, est professeur à l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg (ENGEES) et directeur de l'unité mixte de recherche Gestion territoriale de l'eau et de l'environnement (GESTE).

GOVERNANCE DE CIGÉO : 2 PREMIERS AVIS

Le Comité éthique et société a souhaité exprimer ses recommandations sur la gouvernance de Cigéo à travers deux avis. « *Élaborer la gouvernance du projet suppose de définir comment le public et les acteurs peuvent être associés aux décisions à prendre et au suivi des différentes étapes* », indique Stéphane Zuber, économiste chargé de recherche au CNRS et rapporteur du Comité.

Dans son premier avis, le Comité recommande que la participation du public à l'élaboration de la gouvernance soit largement ouverte et qu'elle prenne appui sur des propositions concrètes et rendues accessibles au plus grand nombre. Un comité composé de citoyens et d'acteurs du projet, chargé de rendre compte des éléments recueillis, permettrait de faire émerger les consensus et de mettre au point un schéma de gouvernance partagé. Un bilan de la participation du public indiquerait l'utilisation des différentes contributions.

Dans le second avis qui porte sur la composition de la gouvernance de Cigéo, le Comité met l'accent sur le pluralisme des publics à associer : « *Ces instances doivent être le lieu d'expression des différents enjeux. Avec deux coordinations, l'une au niveau national, l'autre au niveau local, l'ensemble du territoire pourra être représenté et les divers points de vue pris en compte* », précise Stéphane Zuber.



Retrouvez les deux avis du Comité éthique et société sur : <http://bit.ly/2PX5Bdi>



Le PoCES a organisé quatre stages en 2018.

LE LABORATOIRE SOUTERRAIN, UN LIEU DE FORMATION INÉDIT

Unique en France, le Pôle de compétences en environnement souterrain (PoCES), dont l'Andra est partenaire, a accueilli en mars 2018 ses premiers élèves dans les galeries du Laboratoire souterrain de l'Andra en Meuse/Haute-Marne. Un début d'activité qui confirme l'intérêt des professionnels pour ce nouveau pôle sud-meusien de formation, d'échanges et d'expertise en environnement souterrain.

Les professionnels amenés à intervenir en milieu souterrain bénéficient désormais d'un pôle de compétences dédié. Piloté par Mines Nancy et l'École nationale supérieure de géologie de Nancy (ENSG), pour le compte de l'université de Lorraine en partenariat avec l'Andra et le GIP Objectif Meuse, le PoCES propose des formations continues adaptées aux spécificités de l'environnement souterrain. Sa particularité : alterner théorie et pratique, grâce à la mise à disposition, par l'Andra, en particulier de ses installations en Meuse/Haute-Marne et des galeries de son Laboratoire souterrain.

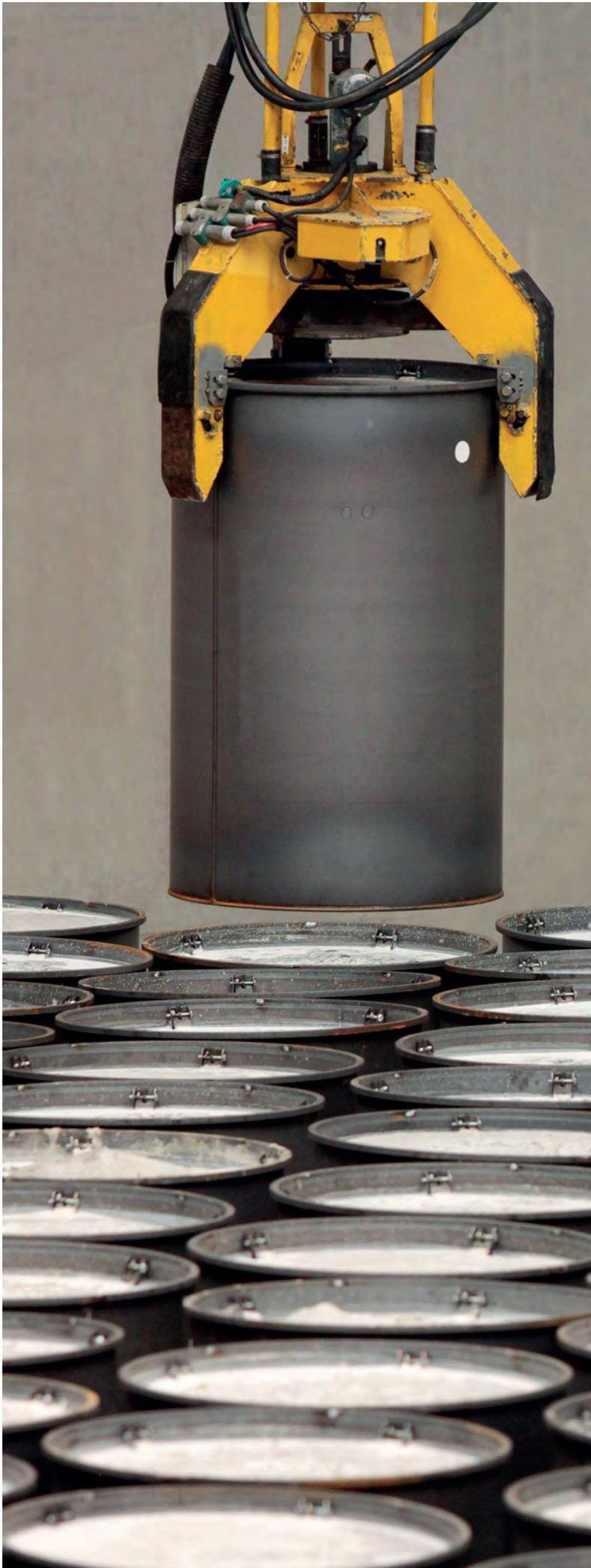
Initiation et perfectionnement

Depuis son lancement en novembre 2017, trente-deux stagiaires ont participé aux sessions de formation consacrées aux systèmes de sécurité incendie, aux réseaux aérauliques et à la gestion des risques en milieu souterrain. « Des ingénieurs et des techniciens d'Eiffage, Demathieu &

Bard ou de la SNCF, l'Andra, Orano venus s'initier ou se perfectionner au milieu souterrain, mais aussi des agents des services de secours, qui trouvent dans les galeries souterraines un terrain d'entraînement grandeur nature », précise Thierry Prot, chef du service protection et prévention des risques du Centre de l'Andra en Meuse/Haute-Marne.

De la théorie à la pratique

La mise en pratique *in situ* des formations théoriques est aussi l'occasion, pour les ingénieurs et les opérateurs, de mieux appréhender le travail des intervenants spécialisés ou extérieurs aux chantiers. « *Je sais maintenant ce que vivent les pompiers – le risque, la difficulté de gérer un incendie, d'aller chercher des victimes...* », témoigne Amélie Dubois, ingénieure sécurité incendie à l'Andra, après sa participation au stage « Introduction à la maîtrise des risques – systèmes de sécurité incendie ». Animé par les experts universitaires et industriels du Grand Est, le PoCES bénéficie du savoir-faire et d'une culture des métiers de l'environnement souterrain « *historiquement ancrés dans le territoire sud-meusien* ». Il a pour ambition de « *transmettre cet héritage et de devenir un centre de référence nationale voire internationale en matière d'environnement souterrain* », souligne Bertrand Moriceau, chef de projet du PoCES pour l'école des Mines. •



Inventaire national 2018 : un outil de transparence et de pilotage

Tous les trois ans, l'Andra réalise et publie l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs. L'édition 2018, qui vient de sortir, présente un état complet des stocks, de leur provenance et de leur localisation sur le territoire français à fin 2016. Elle fournit également une estimation des quantités de matières et de déchets à produire, selon différents scénarios de politique énergétique. Si l'Inventaire offre une occasion de comprendre d'où ils viennent et comment ils sont gérés, c'est également un outil indispensable pour le pilotage de la politique nationale de gestion des matières et déchets radioactifs. Enfin, pour l'édition 2018, le site web de l'Inventaire s'enrichit pour offrir de nouvelles fonctionnalités de recherche sur la nature et la localisation des déchets avec toujours la publication des données en *open data*.



Un inventaire pour quoi faire ?

Combien y a-t-il de matières et déchets radioactifs en France ? D'où proviennent-ils ? Comment sont-ils gérés ? Autant de questions qui trouvent leur réponse dans un outil de référence, réalisé par l'Andra : l'Inventaire national.

L'Inventaire national répertorie les stocks de déchets radioactifs¹ et de matières radioactives² présents sur le territoire français, ainsi que leurs volumes et leur niveau de radioactivité selon leur catégorie et leur provenance. Il présente également les quantités à produire par les installations nucléaires actuelles et les quantités prévisionnelles selon différents scénarios de politique énergétique française (cf. p. 16).

Un outil conçu collectivement

Pour réaliser cette mission au long cours, l'Andra s'appuie sur un comité de pilotage pluraliste composé des principaux producteurs de déchets, des associations, des autorités de sûreté civile et de défense, de la Commission nationale d'évaluation (CNE) ainsi que du ministère en charge de l'énergie et de l'environnement. Ensemble, ils ont validé les hypothèses des scénarios prospectifs et les façons de les restituer dans l'Inventaire.

Un outil pour tous

Mis à la disposition de tous grâce au site web dédié (inventaire.andra.fr), l'Inventaire national est essentiel pour comprendre les enjeux liés à la gestion des matières et déchets radioactifs. Il constitue une donnée d'entrée pour le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) qui définit la politique nationale pour les trois ans à venir, et dont la prochaine édition sera soumise pour la première fois à débat public, en 2019. •



UN TRAVAIL AU LONG COURS

La réalisation, tous les trois ans, de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs est une mission d'intérêt général, confiée à l'Andra par la loi de 2006. Cette publication triennale est complétée, depuis 2016, d'une mise à jour annuelle des stocks. Pour effectuer cet important travail, l'Agence s'appuie sur les déclarations de stocks de matières et de déchets radioactifs, effectuées par les producteurs. Cette démarche obligatoire, désormais réalisée en ligne, concerne environ un millier de producteurs. Si la majorité des matières et déchets radioactifs provient du secteur électronucléaire, d'autres secteurs d'activité non électronucléaires sont également concernés : médical, industrie, recherche ou défense.

Durant l'élaboration de l'Inventaire national, l'Andra est en échange constant avec les grands producteurs électronucléaires (EDF, CEA, Orano) et accompagne les plus petits producteurs non électronucléaires moins rodés à l'exercice. Toutes les informations recueillies par l'Agence à partir des déclarations sont vérifiées et validées. L'ensemble des données est ensuite mis en cohérence pour être publié dans l'Inventaire national. Dans le cadre de sa mission, l'Andra effectue également une veille active afin d'identifier de nouvelles activités susceptibles de produire des déchets radioactifs.

¹ Les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée (article L.542-1-1 du code de l'environnement).

² Une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation est prévue ou envisagée, le cas échéant après retraitement (article L.542-1-1 du code de l'environnement).

LES DOCUMENTS À CONSULTER

L'édition 2018 de l'Inventaire national se présente sous la forme d'un site web (inventaire.andra.fr) et de deux documents papier, également accessibles et téléchargeables en ligne :

- « **Les Essentiels** » qui présentent les chiffres clés de l'Inventaire national 2018.
- Le « **Rapport de synthèse** » qui présente une analyse détaillée de l'ensemble des matières et déchets radioactifs, produits et à produire, présents sur le territoire français. Il comprend également 7 **dossiers thématiques** (cf. p. 17).

Il est également possible de générer sur le site web :

- Un « **Catalogue des familles** » qui présente une description détaillée de chaque famille de déchets radioactifs, les stocks, niveaux d'activité et prévisions associés à cette famille.
- Un « **Inventaire géographique** » qui présente chaque site sur lequel il existe des déchets radioactifs en France.



Déchets radioactifs: les chiffres clés de l'Inventaire 2018

> COMBIEN Y A-T-IL DE DÉCHETS RADIOACTIFS EN FRANCE ?

Volume de déchets radioactifs en France en m³ à fin 2016

(déjà stockés ou destinés à être pris en charge par l'Andra)

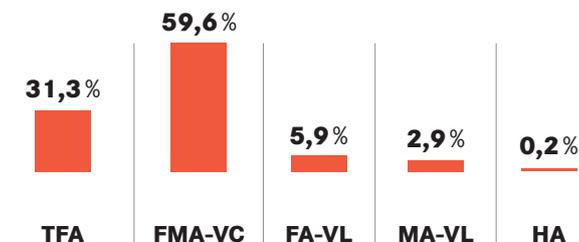


1 540 000 (2016)

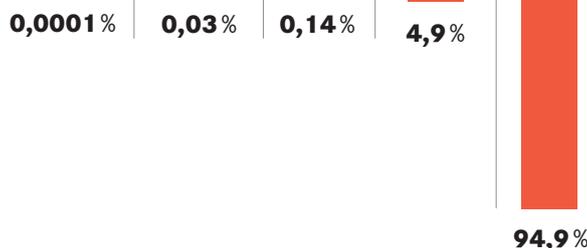
1 460 000 (2013)

L'augmentation du volume des stocks, conforme aux prévisions, correspond à la production courante par les différents secteurs qui utilisent la radioactivité.

Répartitions des volumes par catégorie de déchets



Répartitions des niveaux de radioactivité par catégorie de déchets



5 catégories de déchets :



Très faible activité TFA

Déchets issus du fonctionnement, de la maintenance et du démantèlement des installations nucléaires (béton, gravats, ferrailles, terres...).



Faible et moyenne activité à vie courte FMA-VC

Déchets issus du fonctionnement, de la maintenance et du démantèlement des installations nucléaires (gants, vêtements, outils, filtres, boues...).



Faible activité à vie longue FA-VL

Déchets de graphites issus des premières centrales nucléaires, déchets radifères provenant par exemple de l'extraction des terres rares...



Moyenne activité à vie longue MA-VL

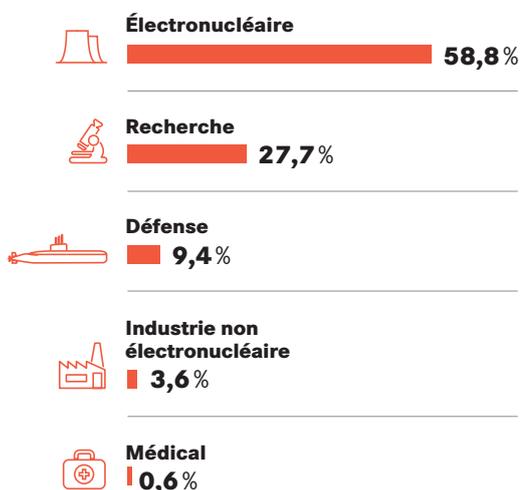
Déchets de structures métalliques entourant les combustibles usés, déchets technologiques liés à la maintenance des installations nucléaires...



Haute activité HA

Déchets issus principalement du retraitement des combustibles usés.

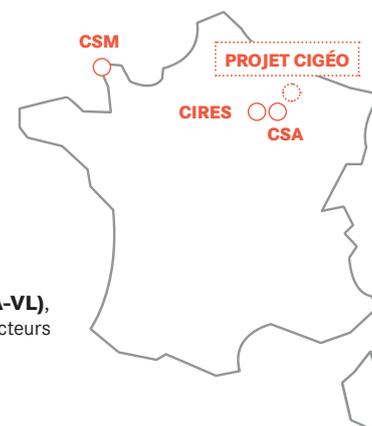
> D'OÙ PROVIENNENT-ILS ?



> OÙ ET COMMENT SONT-ILS GÉRÉS ?

Plus de **90%** des déchets radioactifs produits (**TFA et FMA-VC**), sont déjà ou seront stockés dans **les centres de surface de l'Andra** (Centre de stockage de la Manche-CSM*, Centre de stockage de l'Aube-CSA, Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage-Cires).

10% des déchets radioactifs sont en attente d'une solution de stockage dont **3%**, les plus dangereux (**HA et MA-VL**), sont actuellement entreposés chez les producteurs **dans l'attente de la création de Cigéo**.



* Le CSM a accueilli des déchets radioactifs jusqu'en 1994, il est aujourd'hui en phase de fermeture.



Les enseignements de l'édition 2018 de l'Inventaire national

Au 31 décembre 2016, la France avait produit 1 540 000 m³ de déchets radioactifs, contre 1 460 000 m³ en 2013.

Élodie Petry, responsable de l'Inventaire national à l'Andra, revient sur les principaux enseignements de l'édition 2018.



« L'Inventaire est un élément précieux pour informer nos concitoyens. »

Élodie Petry

Que faut-il retenir de l'édition 2018 ?

Élodie Petry : Cette édition nous montre que 90 % des déchets disposent d'une solution de stockage dans les centres de surface de l'Andra et que 76 % d'entre eux sont déjà stockés. Elle ne présente pas de grosses surprises et c'est une bonne chose. L'augmentation du volume de déchets est cohérente avec les prévisions de l'Inventaire précédent. Cela montre qu'au cours des années, nos méthodes sont de mieux en mieux rodées. L'Inventaire confirme également l'augmentation à venir des déchets de très faible activité (TFA) liés au futur démantèlement des installations nucléaires. Si les déchets TFA sont aujourd'hui stockés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (Cires) de l'Andra dans l'Aube, les importants volumes à venir excèdent les capacités actuelles de ce centre. Nous travaillons, ainsi que les producteurs, sur le sujet depuis plusieurs années. Parmi les pistes de travail, nous pouvons citer les études sur le recyclage de certains matériaux, la réduction des déchets à la source, par exemple grâce aux efforts menés pour mieux connaître leurs caractéristiques, pour améliorer leur conditionnement ou encore pour optimiser

les scénarios de démantèlement. Nous pouvons également citer les projets innovants accompagnés par l'Andra suite aux deux éditions de l'appel à projets sur l'optimisation de la gestion des déchets radioactifs de démantèlement. Une démarche pilotée par l'Agence entre fin 2014 et 2016, en collaboration avec l'Agence nationale de la recherche (ANR) et avec le soutien du programme Investissements d'avenir.

Quelles sont les principales nouveautés de cette édition 2018 de l'Inventaire ?

É.P. : Avec l'aide du comité de pilotage, nous avons essayé de rendre l'information encore plus riche et plus accessible au grand public. Ainsi, nous avons rédigé deux nouveaux dossiers thématiques, sur les déchets radioactifs du secteur médical et sur les sites pollués par la radioactivité. Même si ces derniers ne sont plus recensés dans l'Inventaire de l'Andra, étant désormais recensés par la direction générale de la Prévention des risques, nous avons souhaité pour cette édition en parler et les présenter. Nous avons également revu en profondeur le dossier sur les sources scellées¹, en se concentrant sur leurs

domaines d'utilisation et leur gestion une fois usagées.

Dans l'objectif d'améliorer l'accès aux informations, nous avons aussi fait évoluer le site web afin de permettre aux internautes d'explorer eux-mêmes les données et d'en avoir une vision plus personnalisée grâce à de nouveaux outils de recherche.

Comment sont utilisées ces données ?

É.P. : L'Inventaire est un élément précieux pour informer nos concitoyens. Il est utilisé comme donnée d'entrée pour le Plan national de gestion des déchets radioactifs (PNGMDR) et permet de s'assurer que tous les déchets radioactifs ont une solution de gestion. Les quantités de matières et déchets font d'ailleurs l'objet d'une présentation au groupe de travail du PNGMDR². Nous utilisons également régulièrement les données en interne afin de répondre à des demandes ponctuelles sur les stocks et prévisions et alimenter certaines études. •

¹ Source radioactive conditionnée pour ne pas dégager de radioactivité dans l'environnement.

² Chargé de l'élaboration et du suivi du PNGMDR, le groupe de travail est co-présidé par l'ASN et la DGEC. Il est constitué de représentants de l'administration, des autorités de sûreté, des gestionnaires de déchets radioactifs, des producteurs de déchets, des représentants des associations et de la société civile.

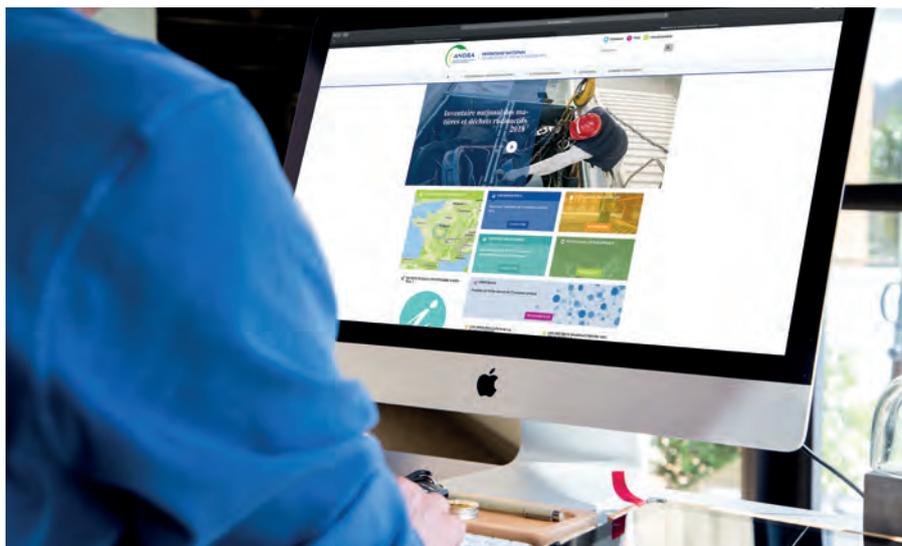


Alvéole 9 au Centre de stockage de l'Aube.



Un site dédié pour des recherches personnalisées

Le site Internet de l'Inventaire national (inventaire.andra.fr) permet à tous d'accéder à l'ensemble des données, informations et documents sur le sujet. Cette année, il s'enrichit de nouvelles fonctionnalités.



OPEN DATA, UNE GARANTIE DE TRANSPARENCE

Assurer la transparence de l'action publique, renforcer la démocratie, développer l'innovation par le numérique, tels sont quelques-uns des principes de l'*open data*, mouvement dans lequel la France est engagée depuis plusieurs années. Aujourd'hui, nombreux sont les services de l'État, établissements publics, collectivités, associations mais également grandes entreprises qui publient une partie de leurs données en *open data*, c'est-à-dire sous forme de fichiers bruts, librement ré-exploitable. L'Andra a rejoint cette dynamique depuis 2016 : un tableau annuel (un fichier .csv par année) décrit, site par site, l'ensemble des déchets radioactifs par producteurs, catégories, familles, groupes et sous-groupes. Le volume, l'activité ainsi que les principaux radionucléides contenus dans les déchets y sont détaillés.

Facilement réutilisables à condition d'en citer la provenance, ces données permettent d'effectuer des recherches croisées, de concevoir des représentations originales et d'enrichir des applications ou d'autres sites web. Ce sont elles qui ont servi de base à la rédaction de l'Inventaire. Elles sont directement téléchargeables sur le site inventaire.andra.fr ainsi que sur la plateforme nationale officielle, data.gouv.fr.

P rès de chez moi, y a-t-il des déchets radioactifs ? À quoi ressemblent-ils, qui les produit et qui les prend en charge ? « *Les nouvelles fonctionnalités du site internet de l'Inventaire national permettent à chacun d'accéder facilement aux informations qui l'intéressent afin de répondre à ces différentes questions* », explique Anne-Sophie Levert, en charge des sites web de l'Andra. Experts, riverains, enseignants, étudiants, journalistes, tous les citoyens peuvent désormais effectuer des recherches personnalisées sur le site. Par sélection géographique ou par famille de déchets, l'internaute accède directement aux fiches souhaitées qu'il peut ensuite imprimer.



« Le site de l'inventaire est à la fois un lieu de transparence, d'information, de vulgarisation et de mémoire. »

Anne-Sophie Levert

Tout l'Inventaire sur la toile

Le site web de l'Inventaire national propose également des articles pédagogiques qui expliquent en quoi consiste l'Inventaire, comment il est réalisé ou comment sont évalués les impacts des différents scénarios de politique énergétique. Il permet également de retrouver l'ensemble des

documents qui composent cette édition 2018 ainsi que les éditions précédentes *via* l'onglet « documents ». À noter enfin que les données de l'Inventaire national sont disponibles sous forme de fichiers *open data* (voir encadré). « *Le site de l'inventaire est à la fois un lieu de transparence, d'information, de vulgarisation et de mémoire* », conclut Anne-Sophie Levert. •



Des scénarios prospectifs pour anticiper la gestion à long terme des matières et déchets radioactifs

Dans une logique d'anticipation, chaque édition de l'Inventaire national présente les résultats d'un travail prospectif sur la production à venir des matières et déchets radioactifs.

Objectif : évaluer les impacts de différents scénarios de politiques énergétiques sur la quantité et la nature des matières et déchets radioactifs qui seront produits.

Réalisés à partir de différentes hypothèses d'évolution de la politique énergétique française, les scénarios prospectifs permettent d'anticiper la gestion à long terme des matières et déchets radioactifs, sans présager des décisions politiques à venir.

4 scénarios contrastés étudiés

En 2018, 4 scénarios¹ sont présentés dans l'Inventaire national : trois scénarios de poursuite de la production nucléaire (SR1, SR2, SR3) et un scénario d'arrêt de la production nucléaire (SNR – scénario de non-renouvellement). Les trois

premiers scénarios intègrent différentes hypothèses concernant la durée de fonctionnement des réacteurs actuels et la technologie des réacteurs qui pourraient être déployés ensuite : EPR (*European Pressurised Reactor*) ou RNR (réacteur à neutrons rapides).

Chaque scénario détaille la quantité et la nature des déchets radioactifs, mais aussi des matières radioactives requalifiées en déchets qui seraient produits.

« Des évolutions des choix de politiques énergétiques modifieraient notamment le statut de certaines matières radioactives, qui pourraient être requalifiées en déchets

dans certains scénarios : les combustibles usés, l'uranium de retraitement et l'uranium appauvri par exemple », explique Élodie Petry, responsable de l'Inventaire national à l'Andra.

Scénarios 1 et 2 : renouvellement du parc électronucléaire par des EPR puis des RNR

Dans ces scénarios, on considère que les réacteurs actuels (réacteurs à eau pressurisée, REP) ont une durée de vie comprise entre 50 et 60 ans (dans le scénario 1) et de 50 ans (dans le scénario 2), et sont relayés par

SYNTHÈSE DES SCÉNARIOS

	SR1	SR2 ⁽¹⁾	SR3	SNR	
Poursuite ou arrêt de la production électronucléaire	Poursuite (durée totale de fonctionnement entre 50 et 60 ans)	Poursuite (durée totale de fonctionnement de 50 ans)	Poursuite (durée totale de fonctionnement entre 50 et 60 ans)	Arrêt au bout de 40 ans (sauf EPR™ au bout de 60 ans)	
Type de réacteurs déployés dans le futur parc	EPR puis RNR	EPR puis RNR	EPR	/	
Retraitement des combustibles usés	Tous : UNE, URE, MOX et RNR	Tous : UNE, URE, MOX et RNR	UNE seuls	Arrêt anticipé du retraitement des UNE	
Requalification des combustibles usés et de l'uranium en déchets	Aucune	Aucune	URE, MOX, RNR et uranium appauvri	Tous combustibles usés, uranium appauvri et URT	
HA	Combustibles usés à base d'oxyde d'uranium des réacteurs électronucléaires (UNE, URE)	-	-	3 700 tML	25 000 tML *
	Combustibles usés à base d'oxyde mixte d'uranium et de plutonium des réacteurs électronucléaires (MOX, RNR)	-	-	5 400 tML	3 300 tML
	Déchets vitrifiés	12 000 m ³	10 000 m ³	9 400 m ³	4 200 m ³
MA-VL	72 000 m ³	72 000 m ³	70 000 m ³	61 000 m ³	
FA-VL	Déchets ^(2,3)	190 000 m ³	190 000 m ³	190 000 m ³	190 000 m ³
	Uranium appauvri, sous toutes ses formes physico-chimiques	-	-	470 000 tML	400 000 tML
	Uranium issu du retraitement des combustibles usés sous toutes ses formes physico-chimiques	-	-	-	34 000 tML
FMA-VC	2 000 000 m ³	1 900 000 m ³	2 000 000 m ³	1 800 000 m ³	
TFA ⁽⁴⁾	2 300 000 m ³	2 200 000 m ³	2 300 000 m ³	2 100 000 m ³	

(1) Les données pour SR2 ont été déclarées à fin 2013 - (2) Ne prend pas en compte les déchets RTCU FA-VL qui seront produits à partir de 2019 - (3) Valeur réévaluée depuis l'édition 2015 de l'Inventaire national - (4) Prend en compte les déchets TFA issus du traitement thermique des effluents nitrés à Malvési.

* L'unité utilisée pour présenter les quantités de matières radioactives est la tonne de métal lourd (tML).



des réacteurs de 3^e génération (EPR), puis de 4^e génération (RNR). Comme c'est le cas aujourd'hui, les matières issues du retraitement des combustibles usés produits par le parc actuel sont valorisées dans ce même parc ou dans un parc futur (le retraitement du combustible ayant pour objectif de récupérer les matières pour les réutiliser comme combustible pour les centrales nucléaires). Les matières ne sont donc pas considérées comme un déchet à terminaison, c'est-à-dire, à la fin du démantèlement des installations nucléaires autorisées à fin 2016. Les matières issues du retraitement des combustibles MOX² et URE³ usés seraient réutilisées dans les réacteurs à neutrons rapides (RNR).

Scénario 3 : renouvellement du parc électronucléaire par des EPR uniquement

Dans ce scénario, les réacteurs du parc actuel sont progressivement remplacés par des réacteurs EPR uniquement, après une durée de vie de 50 à 60 ans. Au terme de la durée de fonctionnement de ce nouveau parc, contrairement aux scénarios 1 et 2, certaines matières ne sont plus valorisables : MOX et URE à titre d'exemple. En effet, les matières issues du retraitement des combustibles MOX et URE seront recyclées dans les réacteurs RNR considérés dans les scénarios 1 et 2, mais pas dans les EPR. Elles peuvent alors être requalifiées en déchets radioactifs et faire l'objet d'un stockage.

Scénario 4 : non-renouvellement du parc électronucléaire

Ce scénario considère l'arrêt du nucléaire, après 40 ans d'exploitation des 58 réacteurs REP actuels et 60 ans pour l'EPR de Flamanville, actuellement en phase d'essais. Ce scénario suppose également un arrêt anticipé du retraitement des combustibles usés. Ici, les matières qui ne peuvent pas être valorisables (c'est-à-dire réutilisables, comme combustibles pour les centrales nucléaires) sont requalifiées en déchets. •

¹ L'Inventaire ne prend en compte que les installations nucléaires ayant reçu un décret d'autorisation de création avant 2017 : soit les 58 réacteurs présents sur le territoire français et l'EPR de Flamanville. Les déchets qui seraient produits par un futur parc ne sont pas comptabilisés.

² Mélange d'oxyde d'uranium et d'oxyde de plutonium.

³ Uranium de retraitement enrichi.

Dossiers thématiques : s'informer pour mieux comprendre

Bien plus qu'un document comptable, l'Inventaire national est aussi un outil d'information du grand public. Ses dossiers thématiques, mis à jour à chaque nouvelle édition, sont l'occasion de mieux comprendre d'où proviennent les déchets radioactifs et comment ils sont gérés. En 2018, deux nouveaux sujets font leur entrée : les « sites pollués par la radioactivité » et le « secteur médical ».

Quelle prise en charge pour les sites contaminés par la radioactivité ?

À une époque où les risques liés à la radioactivité étaient encore méconnus, d'anciennes activités industrielles, médicales ou de recherche ont laissé derrière elles des sites contaminés par la radioactivité. Quelles méthodologies sont mises en œuvre pour identifier

ces sites pollués ? Quelles mesures sont prises pour les assainir ? Quelles sont les responsabilités du pollueur, de l'État, de l'Andra ? Qu'advient-il de ces sites une fois les opérations d'assainissement terminées ? Comment sont gérés les déchets issus de leur assainissement ? Ce dossier répond à ces questions, illustré notamment par le chantier d'assainissement mené par l'Andra à Gif-sur-Yvette, dans l'Essonne. L'inventaire des sites pollués est désormais restitué par la direction générale de la Prévention des risques du ministère de la Transition écologique et solidaire.

Quel usage la médecine fait-elle de la radioactivité et quels déchets sont produits ?

En 1913, l'utilisation des premiers traceurs radioactifs inaugure les débuts de la médecine dite nucléaire. Aujourd'hui les techniques d'imagerie médicales utilisant la radioactivité (scintigraphie, etc.) et les radiothérapies sont couramment pratiquées pour diagnostiquer et traiter les patients, notamment atteints de cancers. Après un retour sur l'histoire de la médecine nucléaire et de la radiothérapie, ce dossier dresse la liste des différentes techniques et thérapies mettant en œuvre les propriétés de la radioactivité utilisées aujourd'hui par ce secteur. Il détaille également le fonctionnement des équipements, la nature et la gestion des déchets radioactifs produits. •



Tous les dossiers sont disponibles à la lecture sur : www.inventaire.andra.fr



L'Inventaire : un outil d'information co-construit

L'élaboration de l'Inventaire national repose sur un travail collectif mené pendant près de 18 mois par l'Andra avec notamment les producteurs de déchets radioactifs et le ministère en charge de l'énergie et de l'environnement. Témoignages.

Damien Dubois,
ingénieur à
la direction sûreté,
environnement
et stratégie filières
à l'Andra, en charge
de l'analyse des déclarations



« Chaque année, entre janvier et fin juin, l'ensemble des détenteurs de déchets radioactifs doivent en faire la déclaration. Nous recevons environ 1 000 déclarations. Alors que les plus petits producteurs (hôpitaux, universités, laboratoires, etc.) doivent simplement déclarer leurs stocks de déchets radioactifs, les producteurs plus importants (EDF, Orano, CEA, Solvay, CERN, etc.) fournissent des déclarations plus complètes, déclarent également leurs stocks de matières et effectuent des prévisions sur leur stock à venir. Avant de valider une déclaration, nous multiplions les contrôles de cohérence. Par exemple, si des déchets déclarés l'année précédente n'apparaissent plus, nous cherchons à comprendre où, pourquoi et comment ces déchets ont été évacués. Nous analysons également la filière de gestion retenue par le producteur.

Nous pouvons prendre contact avec le déclarant pour mieux appréhender sa situation et l'accompagner dans sa déclaration afin qu'elle soit conforme aux exigences réglementaires.

Notre rôle est aussi, tout au long de l'année et dans un souci constant d'exhaustivité, d'aller à la recherche des producteurs que nous n'aurions pas encore identifiés. »

Sophie Missirian,
chargée d'affaires
sur les dossiers
institutionnels
du cycle du combustible - division
combustible nucléaire (EDF)



« Pour répondre à cet exercice très rigoureux, nous mobilisons en interne une équipe d'une quinzaine de collaborateurs (contributeurs et vérificateurs) issus de différentes divisions d'EDF (combustibles nucléaires, déconstructions et déchets, etc.). Je suis la correspondante pour les matières et j'ai un homologue pour les déchets. Fournir l'état des stocks et des flux de matières et déchets radioactifs est un travail conséquent et nous sommes très bien préparés pour l'anticiper. Dès l'automne, nous commençons à réunir les informations dont nous aurons besoin. Le travail de rassemblement, de croisement et de vérification des données s'étale jusqu'en juin. En 2018, nous avons beaucoup travaillé en amont sur l'élaboration et l'harmonisation des hypothèses des scénarios prédictifs. Un travail qui s'effectue au sein de groupes de travail, sous la houlette de l'Andra, et en collaboration étroite avec les autres producteurs. L'exercice est très intéressant pour nous. Il nous permet d'avoir un éclairage sur ce qui peut se passer dans les décennies à venir. Nous sommes dans un secteur où chaque modification de la stratégie peut avoir un impact sur les matières et déchets produits. Or, l'Inventaire permet d'avoir une vision des stocks français consolidée, harmonisée et partagée par tous. C'est aussi un gage de transparence. Et d'année en année, nous sentons que la volonté de pédagogie et de précision est toujours plus importante. »

Aurélien Louis,
ministère
de la Transition
écologique
et solidaire, direction
générale de l'Énergie, sous-direction
de l'Industrie nucléaire (DGEC)



« La DGEC prépare et met en œuvre les décisions du gouvernement relatives au secteur du nucléaire civil et, notamment, la politique de gestion des matières et déchets radioactifs. À ce titre, elle élabore conjointement avec l'ASN et dans le cadre d'un groupe de travail pluripartite le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR). La DGEC vérifie avant tout que l'élaboration de l'Inventaire national permette la définition de solutions robustes de gestion des matières et des déchets, ce qui passe par une prise en compte des attentes et des exigences définies par le PNGMDR. Elle a ainsi veillé à ce que les scénarios prospectifs de l'Inventaire national répondent bien aux attentes du PNGMDR.

Les données de cette édition 2018 permettent d'ores et déjà d'alimenter le contenu du dossier du maître d'ouvrage, document support au débat public qui va se tenir dans les prochains mois dans le cadre de la préparation de la nouvelle édition du PNGMDR. Ce débat public pourrait mettre en lumière des attentes de la société civile concernant la définition de solutions de gestion résilientes à différents scénarios de politique énergétique. L'Inventaire national doit ainsi à mon sens être considéré comme un outil évolutif, capable de s'adapter aux enjeux de la gestion des matières et déchets. De nouvelles orientations concernant la définition des scénarios prospectifs pour la prochaine édition de l'Inventaire national pourraient notamment être définies. » •



DES « YOUTUBERS » PORTENT LE DÉBAT SUR LA GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

Afin d'encourager les jeunes à s'emparer d'un sujet comme celui de la gestion des déchets radioactifs, l'Andra a convié des youtubers à visiter ses installations. Retour sur cette démarche.

Les youtubers sont les stars de toute une génération. Si, dans leurs vidéos, l'humour n'est jamais bien loin, certains n'hésitent pas à se frotter à des sujets sérieux. L'Andra a invité trois d'entre eux – **Simon Puech, Dave Sheik et Anonimal** – à venir découvrir ses installations dans l'Aube et en Meuse/Haute-Marne.

Décloisonner le débat

Pour les youtubers, cette visite était l'opportunité de découvrir au plus près le travail de l'Agence et d'aborder ainsi de manière documentée la question de la gestion des déchets radioactifs. Ils avaient carte blanche pour exprimer pleinement leurs points de vue. *« Notre volonté est de ne pas laisser le sujet de la gestion des déchets radioactifs être pris en otage par les partisans ou détracteurs du nucléaire. Gérer les déchets est une mission de service public. Chacun doit pouvoir faire son propre cheminement intellectuel, avoir sa propre opinion, sur les modes de gestion actuellement mis en œuvre ou à venir pour traiter cette problématique qui nous concerne tous »*, explique Guillaume Cochard, responsable des médias sociaux à l'Andra.

De la visite à la vidéo

Les vidéos réalisées par les youtubers à l'issue de ces visites ont engendré des centaines de milliers de vues et des milliers de commentaires à travers lesquels un débat serein a vu le jour au sein des vastes communautés qui suivent ces personnalités naissantes du web. *« Ma communauté a réagi plutôt positivement, précise David Sheik. Cette vidéo n'avait pour but que d'exposer certains faits, et le public a salué l'initiative. Une chose qui est revenue souvent, c'était la neutralité de l'angle abordé et peut-être l'excès de pincettes prises dans le traitement du sujet. »* Simon Puech renchérit : *« Cela a éveillé beaucoup d'esprits écologiques, mais pas contre l'Andra, davantage contre notre consommation en général et notre responsabilité. [...] Ma génération n'a que peu conscience [des] décisions prises avant son arrivée. En discuter, expliquer les choix pris, c'est la bonne chose à faire. La mission de l'Andra est notre responsabilité à tous et il faut le rappeler sans cesse! »* •



Retrouvez l'intégralité des interviews
et les vidéos des youtubers sur le Mag de l'Andra :
<https://bit.ly/2yKby2u>

Et les déchets radioactifs,
comment on en parle ?



Le Mag de l'Andra,
LE NOUVEAU SITE D'INFORMATION
EN LIGNE OÙ L'ON TRAITE
LES DÉCHETS AUTREMENT !

www.andra.fr/le-mag

_ Le Mag, c'est votre nouveau mensuel d'information en ligne sur la gestion des déchets radioactifs. Des brèves aux sujets de fond en passant par des articles d'ouverture, le Mag vous propose un panorama complet de l'actualité de l'Andra et de ses centres.

