

PROCES VERBAL DE L'ASSEMBLEE GENERALE

Le **DEUX OCTOBRE DEUX MILLE QUINZE** à **NEUF HEURES**, l'Assemblée Générale annuelle de la Commission Locale d'Information de Soulaines s'est réunie sous la présidence de Monsieur Philippe DALLEMAGNE, Vice-Président.

Étaient présents : M. et Mme DALLEMAGNE Ph. – AUDIGE J. – BERGERAT D. – CHAPAUX D. – CHAUCHEFOIN D. – COURTILLIER R. – DARNET B. – DEMATONS D. – ENCINAS L. – FOURNIER Y. – FROMONT C. – GERARD G. – GUERITTE M. – JOFFRIN G. – LIEVRE Ph. – MALAGNOUX S. – MARNAT M. – MATHIEU B. – PESME J. – SALAUN J.P. – SOILLY B. – TRANSLER G. – VERDIN G.

Pouvoirs : de DENIZET F. à DALLEMAGNE P. – de FRISON P. à CHAPAUX D. – de HUARD L. à FROMONT C. – de MATRION F. à LIEVRE Ph. – de RICHARD B. à SOILLY B. – de TOMASINI D. à GERARD G.

Absents excusés : M. et Mme ADNOT Ph. – BARROY R. – BREVOT B. – CORDIER D. – DENIZET F. – FERLET O. – FOURQUET M. – FRISON P. – GOMES F. – HUARD L. – JOBARD P. – MATHIS J.C. – MATRION F. – MATRION M. – MONNIER D. – RICHARD B. – RIGOLLOT M.N. – TOMASINI D. – VAN RECHEM D.

Étaient absents : M. et Mme BAROIN F. – CORNUT-GENTILLE F. – DOUET F. – EMILE G. – GATEAU O. – GUENE C. – HERNOUX N. – ROBERT-DEHAULT E.

Le Vice-président constate que VINGT-TROIS membres sur CINQUANTE sont présents et que SIX membres ont donné leur pouvoir. Il déclare alors le quorum atteint et l'Assemblée peut valablement délibérer et prendre des décisions à la majorité requise.

Le Vice-Président rappelle à l'Assemblée Générale l'ordre du jour suivant :

- Sondages géologiques – Présentation des résultats par l'ANDRA
- Bilan d'activités de l'ANDRA 2014
- Rapport d'activités de la CLI 2014
- Bilan du voyage d'étude à Brennilis – Avril 2015
- Questions diverses

I. Projet Fa-VI – Présentation du rapport d'étape 2015

1) Contexte général

Le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR) demande à l'Andra de concevoir des solutions de stockage pour recevoir des déchets de faible activité à vie longue. Il a demandé à l'Andra de remettre en 2015 un rapport sur la base des investigations géologiques réalisées, de la poursuite de la caractérisation des déchets, des actions de recherche spécifiques sur le traitement des déchets et d'une analyse de sûreté. Ce rapport présente une analyse de faisabilité du projet de stockage sur le site investigué, le périmètre de déchets étudié et un calendrier avec les étapes de développement du projet.

L'ASN et l'ASND sont saisies pour avis sur ce rapport.

2) Présentation des déchets étudiés

L'inventaire des déchets

- Les déchets radifères proviennent essentiellement de l'exploitation de minerais (extraction de terres rares, de zirconium ou d'uranium) et de l'assainissement d'anciens sites industriels ayant utilisés du radium ou du thorium dans les années 1900 à 1960.
- Les déchets de graphite proviennent de la première génération de réacteurs d'EDF et du CEA (Bugey, Saint-Laurent, Chinon, Marcoule), aujourd'hui en cours de démantèlement.
- D'autres déchets FA-VL sont également étudiés, tels que certains déchets bitumés de faible activité de Marcoule, certains déchets technologiques de La Hague, des sources scellées usagées, des objets collectés chez des particuliers contenant du radium ainsi que certains déchets à radioactivité naturelle renforcée.



Fût enrobé bitumineux
(à gauche : surfût inox)

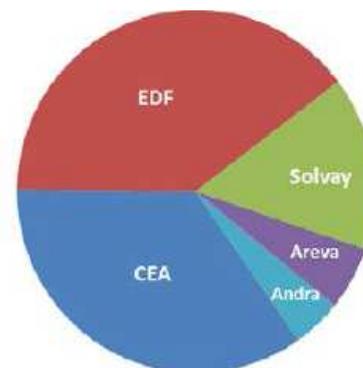


Colis déchet technologique
La Hague



Détecteur de fumée ionique

- Ces déchets représentent un volume de stockage de l'ordre de 180 000 m³.



Répartition des déchets par détenteur

- Le projet de stockage à faible profondeur vise à mettre en place une solution de gestion adaptée pour ces déchets, dont la faible activité massique ne justifie pas un stockage dans Cigéo.

➤ RÉPARTITION DES VOLUMES ET DES NIVEAUX DE RADIOACTIVITÉ DES STOCKS DE DÉCHETS À FIN 2013



Inventaire national des matières et déchets radioactifs - Les essentiels 2015

L'amélioration des connaissances sur les déchets graphite

EDF, le CEA et l'Andra ont mis en place un programme de R&D pour préciser le contenu radiologique des déchets de graphite et leur comportement en stockage.

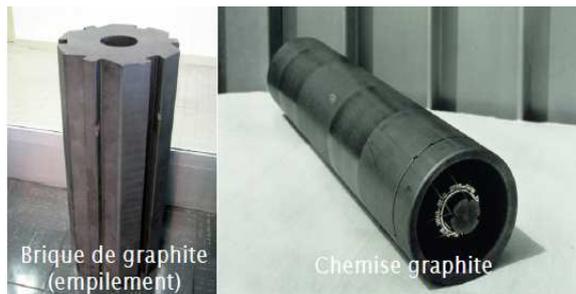
- Les travaux réalisés par EDF et le CEA conduisent à réévaluer l'inventaire en chlore 36 de manière moins enveloppe. L'inventaire en chlore 36 a été estimé initialement de manière pénalisante (extrapolation de la valeur maximale mesurée sur différents échantillons à tout l'empilement)

Or les mesures de chlore 36 réalisées sur les prélèvements d'un empilement présentent une forte variabilité, qui s'explique par la répartition aléatoire des impuretés dans le graphite. Le procédé de fabrication du graphite utilisé dans les réacteurs a permis d'obtenir un matériau contenant très peu d'impuretés. La concentration en chlore 36 dans le graphite irradié est de l'ordre de la dizaine de milligrammes par tonne de graphite.

EDF a développé une méthode statistique calée sur l'activation en réacteur qui permet une meilleure interprétation des mesures réalisées.

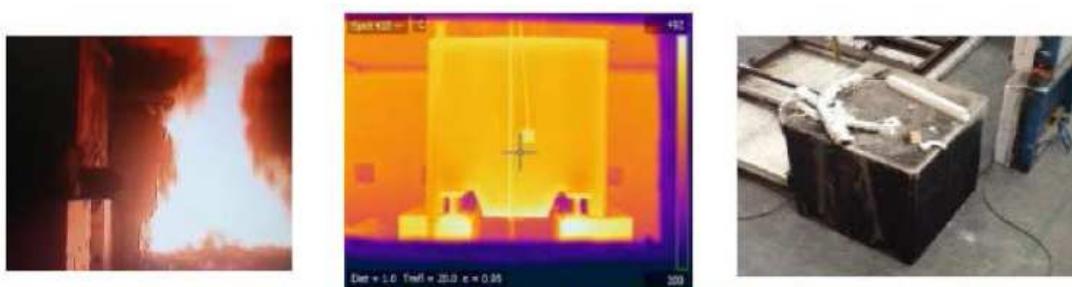
Ces données seront consolidées d'ici 2018 par des travaux complémentaires de caractérisation sur les empilements et les chemises.

- La R&D menées par l'Andra montre que les matériaux cimentaires présentent des capacités de sorption du chlore 36. L'utilisation de matériaux cimentaires dans le stockage (colis, alvéoles) est favorable pour limiter le relâchement hors du stockage.
- Des travaux de R&D sont en cours pour préciser les mécanismes de relâchement du carbone 14 et évaluer la rétention des molécules organiques par les matériaux cimentaires et les argiles.



L'amélioration des connaissances sur les déchets bitumés

- Le programme d'analyses radiochimiques mis en œuvre par le CEA a montré que l'inventaire des déchets bitumés FA-VL en iode 129 et en chlore 36 est très faible. Les analyses réalisées sur les fûts FA-VL repris indiquent que les teneurs en chlore 36 et en iode 129 sont inférieures aux limites de détection.
- Les essais réalisés dans le cadre du projet Cigéo ont montré l'absence de réaction exothermique des déchets bitumés MA-VL en situation d'incendie, en plaçant ces déchets dans un conteneur de stockage en béton. Ces résultats sont transposables aux déchets bitumés FA-VL.



Essai réalisé dans le four du laboratoire d'EFFECTIS à Maizières-lès-Metz



Essai de résistance en température (CSTB)

La R&D sur les procédés de traitement des déchets

EDF poursuit ses recherches sur des procédés de traitement du graphite (décontamination thermique suivie ou non de destruction par gazéification).

- EDF a conclu que le traitement n'apparaît pas suffisamment performant et sélectif pour détruire le graphite par gazéification du fait des rejets atmosphériques en carbone 14 qui seraient

Le traitement d'extraction de certains radionucléides serait un moyen de favoriser l'acceptabilité du graphite partiellement décontaminé dans le stockage à faible profondeur si les caractéristiques de certains déchets n'étaient pas suffisantes pour les stocker en l'état.

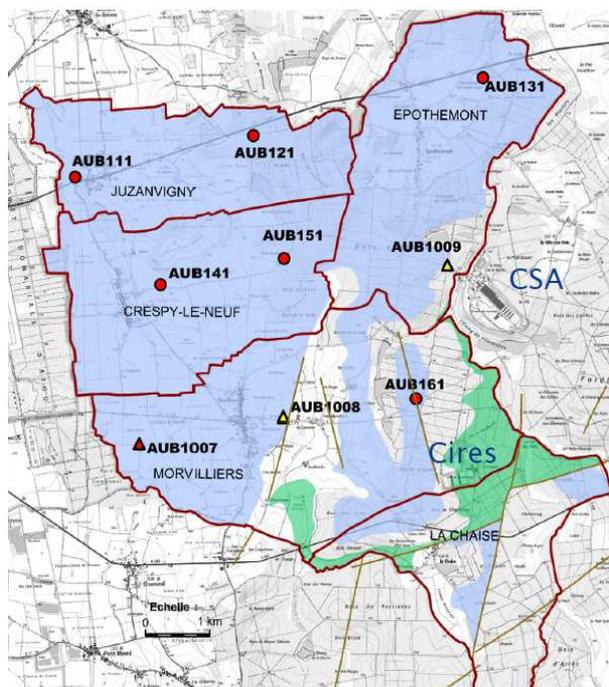
- Ces procédés sont néanmoins complexes et susceptibles de générer des rejets.

Le CEA a analysé un scénario prospectif de traitement par incinération/vitrification des enrobés bitumineux.

- Le CEA a identifié des verrous technologiques en l'état actuel des connaissances.
 - Conditions de maîtrise des réactions physico-chimiques entre l'enrobé bitumineux et les adjuvants de fabrication,
 - Traitement complexe des gaz et poussières de combustion,
 - Gestion de rejets radiologiques et de composés gazeux dans l'environnement.
- L'analyse de ce scénario sur le plan technique, économique et de sûreté de l'installation conduit le CEA à conclure sur le caractère défavorable du traitement thermique de colis de déchets bitumés déjà conditionnés en regard de l'option d'un stockage direct de ces colis.

3) Bilan des investigations géologiques réalisées sur le territoire de la Communauté de Communes de Soulaines

Secteur d'étude



Carte d'affleurement des formations argileuses sur le secteur d'étude (Argiles tégulines en bleu, Argiles à Plicatules en vert)

Surface (5 communes) : 50 km²

Topographie et relief : peu contrastés, relief de collines et vallées évasées

Deux formations argileuses présentes :

- Les Argiles tégulines affleurantes au nord
 - Jusqu'à 80 m d'épaisseur
 - Pendage SE vers NO de 1 à 2°
- Les Argiles à Plicatules, affleurantes au sud (accueillant les alvéoles de stockage du Cires)
 - Épaisseur de 20 à 30 m

Compte tenu de leur épaisseur,
les Argiles tégulines sont retenues
pour la suite de l'étude

Les travaux d'investigations géologiques sur le terrain

- ◆ 7 forages géologiques
- ◆ 11 forages hydrogéologiques
- ◆ Campagne géophysique (120 km de profils)
- ◆ Campagne géotechnique



Acquisition sismique réfraction



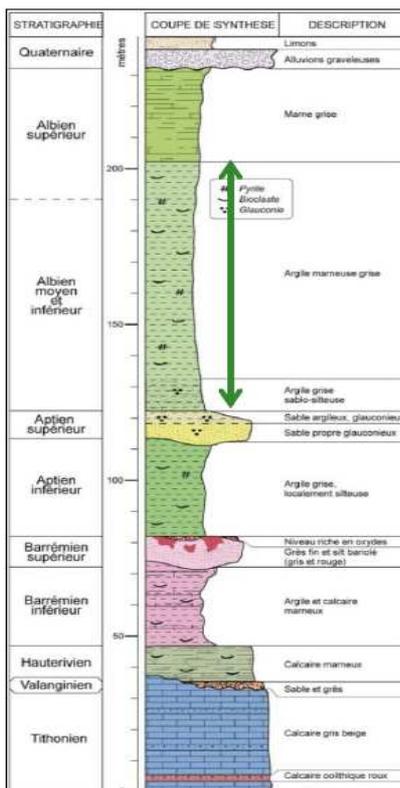
Plateforme de Juzanvigny



Plateforme d'Epothémont

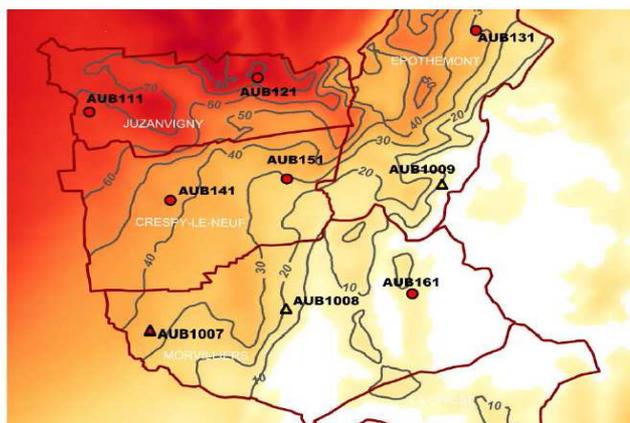


Le cadre géologique



Pile sédimentaire

- La formation des Argiles téglines s'inscrit dans le cadre général du Bassin parisien, qui est caractérisé par une activité sismique très faible.
- La formation s'épaissit du sud-est vers le nord-ouest.

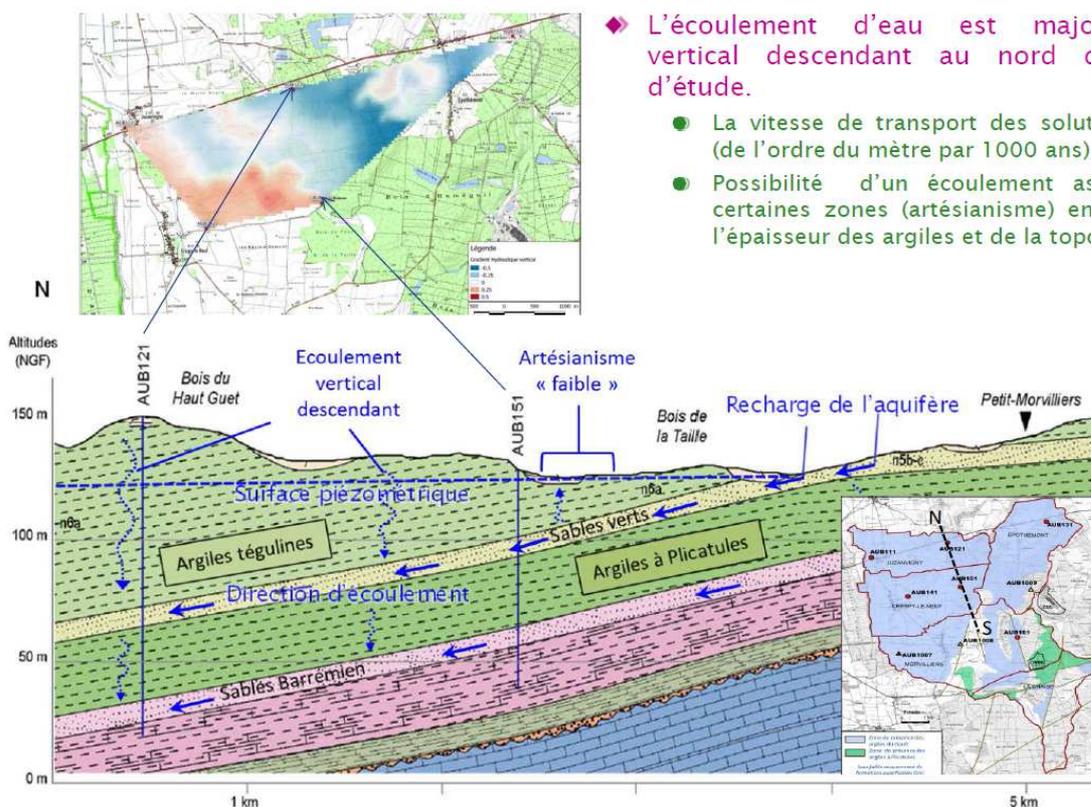


Carte de l'épaisseur des Argiles tégulines

La formation des argiles tégulines

- La formation des Argiles tégulines s'est déposée il y a environ 100 millions d'années en environnement marin.
- La lithologie et la composition minéralogique des Argiles tégulines est homogène et peu contrastée (argiles silteuses peu carbonatées).
- Les propriétés de la formation (perméabilité, diffusion...) sont peu variables à l'échelle du secteur d'étude. A proximité de la surface, la porosité et les propriétés mécaniques de la couche sont influencées par les effets de déconfinement et d'altération.

L'organisation des écoulements d'eau en profondeur

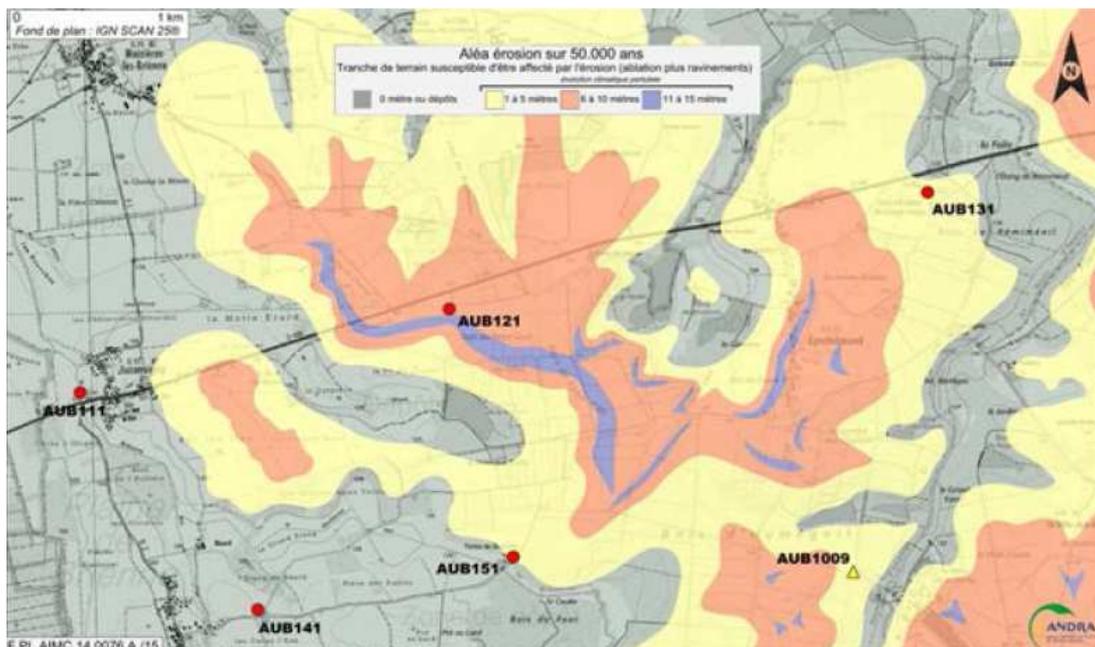


◆ L'écoulement d'eau est majoritairement vertical descendant au nord du secteur d'étude.

- La vitesse de transport des solutés est faible (de l'ordre du mètre par 1000 ans).
- Possibilité d'un écoulement ascendant sur certaines zones (artésianisme) en fonction de l'épaisseur des argiles et de la topographie.

L'évolution du futur site

- L'évaluation de l'évolution future du site associe des études de terrain (datations des formations superficielles, observations géomorphologiques...) pour comprendre l'évolution passée et des simulations permettant des projections dans le futur.
- L'érosion attendue au cours des prochains 50 000 ans est de quelques mètres à la dizaine de mètres selon le scénario d'évolution climatique retenu et la topographie. L'écoulement reste vertical descendant au nord du secteur d'étude.



3) La conception du projet de stockage

Principes de sûreté pour la conception du stockage

La conception du stockage de déchets FA-VL à faible profondeur est fondée sur les orientations générales de sûreté de l'ASN (2008) qui précisent les objectifs de sûreté et les échelles de temps associées.

La protection de la santé des personnes et de l'environnement constitue l'objectif fondamental de sûreté assigné au stockage de déchets FA-VL.

- Elle doit être assurée envers les risques liés à l'exploitation et les risques liés à la dissémination de substances radioactives et de toxiques chimiques pendant la phase d'exploitation puis après la fermeture de l'installation de stockage.

Le stockage est conçu pour satisfaire les fonctions de sûreté suivantes sur plusieurs dizaines de milliers d'années :

- Isoler les déchets des activités humaines banales et des phénomènes d'érosion
- Limiter la circulation de l'eau

- Limiter le relâchement des radionucléides et des toxiques chimiques et les immobiliser au plus près des déchets
- Retarder et atténuer la migration des substances relâchées hors des alvéoles de stockage.

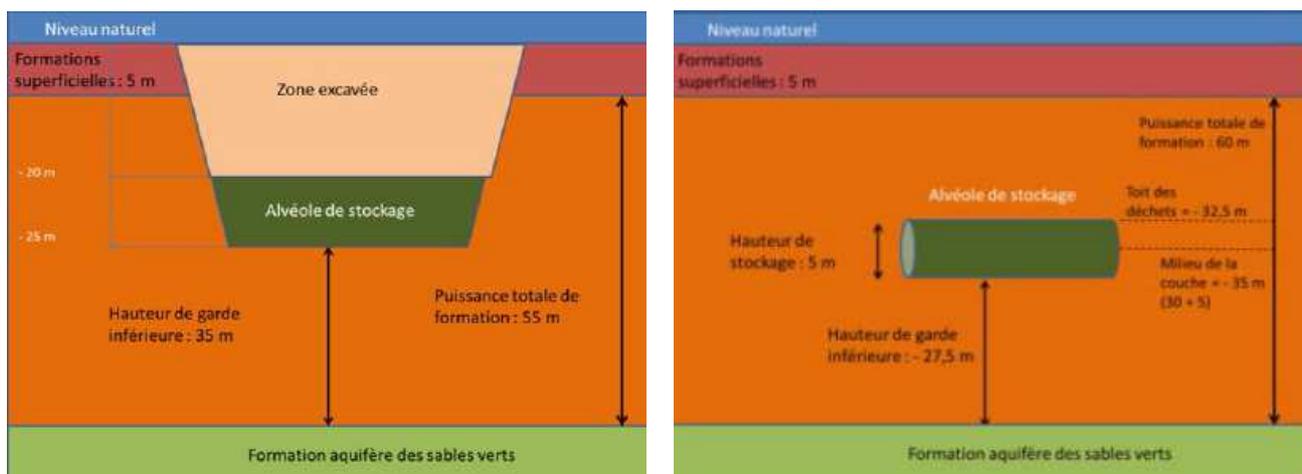
La gestion de radionucléides mobiles ou ne décroissant pas à l'échelle de 50 000 ans intégrera une limitation de la radioactivité introduite dans le stockage.

Le concept de stockage étudié

Les caractéristiques du site et la conception du stockage sont mobilisés pour assurer les fonctions de sûreté du stockage :

- La profondeur isole les déchets des activités humaines banales et de l'érosion.
- L'utilisation de béton pour le stockage des déchets retarde le transfert de certains radionucléides.
- La couverture d'argile limite la circulation de l'eau et retarde le transfert des radionucléides
- La garde inférieure d'argile retarde et atténue le transfert des radionucléides

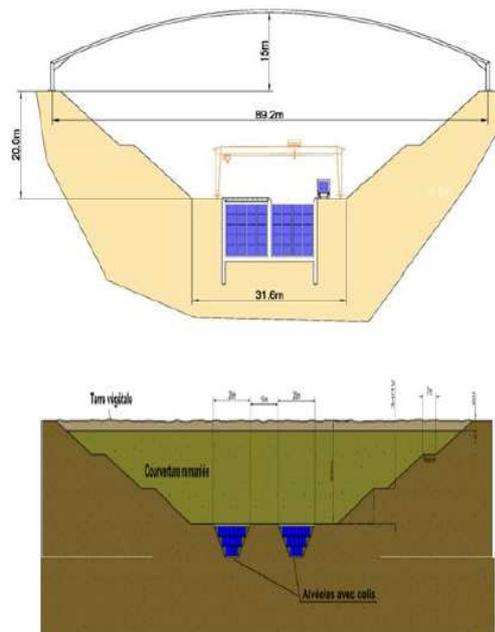
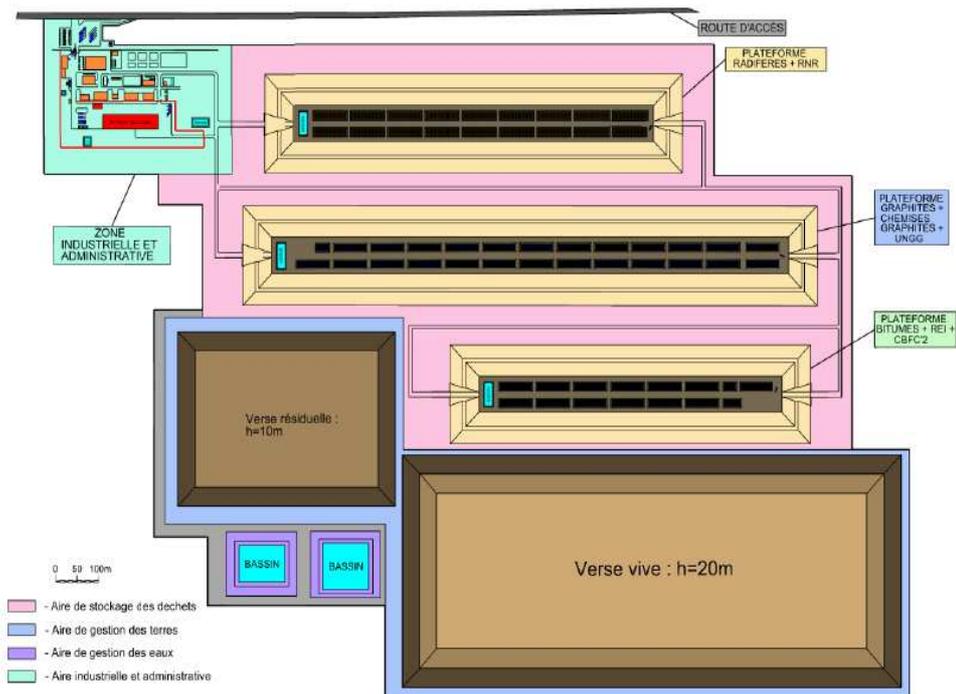
Les options de conception à l'étude sont fondées sur les techniques de creusement éprouvées industriellement pour la réalisation d'ouvrages à faible profondeur.



Stockage avec terrassement depuis la surface

Points clés de conception :

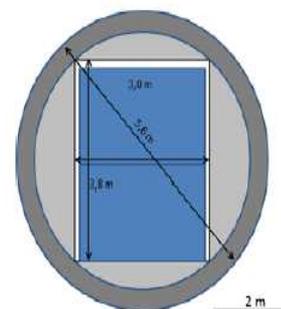
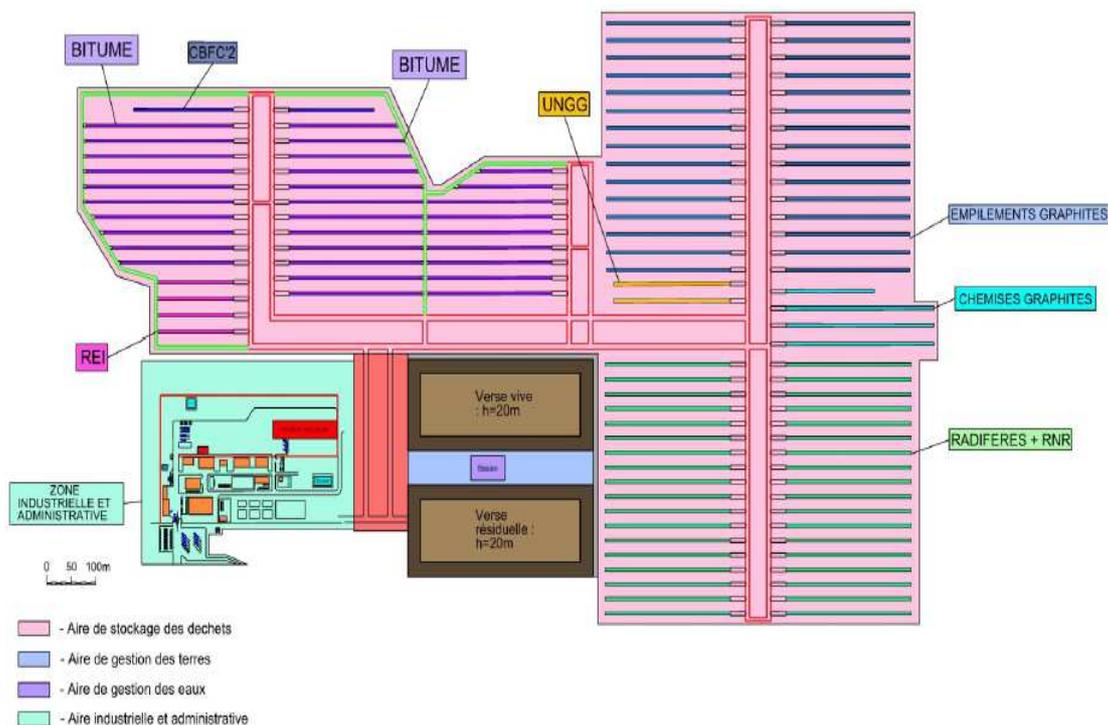
- Performances de la couverture mise en œuvre pour refermer les alvéoles
- Modalités de gestion des eaux en construction/exploitation, modalités de gestion des gaz radioactifs



Stockage avec galeries souterraines

Points clés de conception :

- Préservation des caractéristiques de l'argile hôte lors du creusement
- Gestion des risques en exploitation en milieu souterrain confiné et la co-activité éventuelle entre creusement et stockage des colis de déchets



La démarche de sûreté

L'analyse de sûreté démarre dès la phase de reconnaissance de site, en intégrant les connaissances sur le site, les déchets et le stockage



A ce stade, l'analyse de sûreté s'appuie sur des évaluations exploratoires. Elle vise à hiérarchiser les axes d'études et de recherche à mener pour poursuivre la conception.

L'analyse de sûreté sera poursuivie à chaque étape de la conception (esquisse, avant-projet sommaire...)

Évaluation préliminaire de sûreté : principaux enseignements au stade des études préliminaires

- Le transfert dominant est convectif descendant dans la couche d'argile et diffusif dans la couverture reconstituée.
- Les propriétés de sorption des composants cimentaires et des argiles permettent d'atténuer fortement la migration de certains radionucléides (radium, uranium, chlore 36...)
- Les indicateurs de performance sont sensibles aux paramètres hydrauliques du site, à la diffusion et à la rétention => enjeu pour le programme de reconnaissance géologique.
- Les indicateurs de performance sont sensibles au taux de relâchement du graphite (fraction mobile du carbone 14) => enjeu pour la caractérisation des déchets
- L'évaluation préliminaire de scénarios d'intrusion humaine involontaire montre qu'une implantation du stockage à une vingtaine de mètres de profondeur est compatible avec le niveau de dangerosité des déchets étudiés.

4) Orientations pour la suite des études

Les avancées du projet

Les investigations géologiques réalisées sur le territoire de la Communauté de Communes de Soulaines, à proximité des centres existants, ont montré le caractère favorable d'une partie du secteur d'étude pour poursuivre l'étude d'un stockage à faible profondeur.

L'amélioration de la connaissance des déchets conforte la possibilité de leur stockage à faible profondeur.

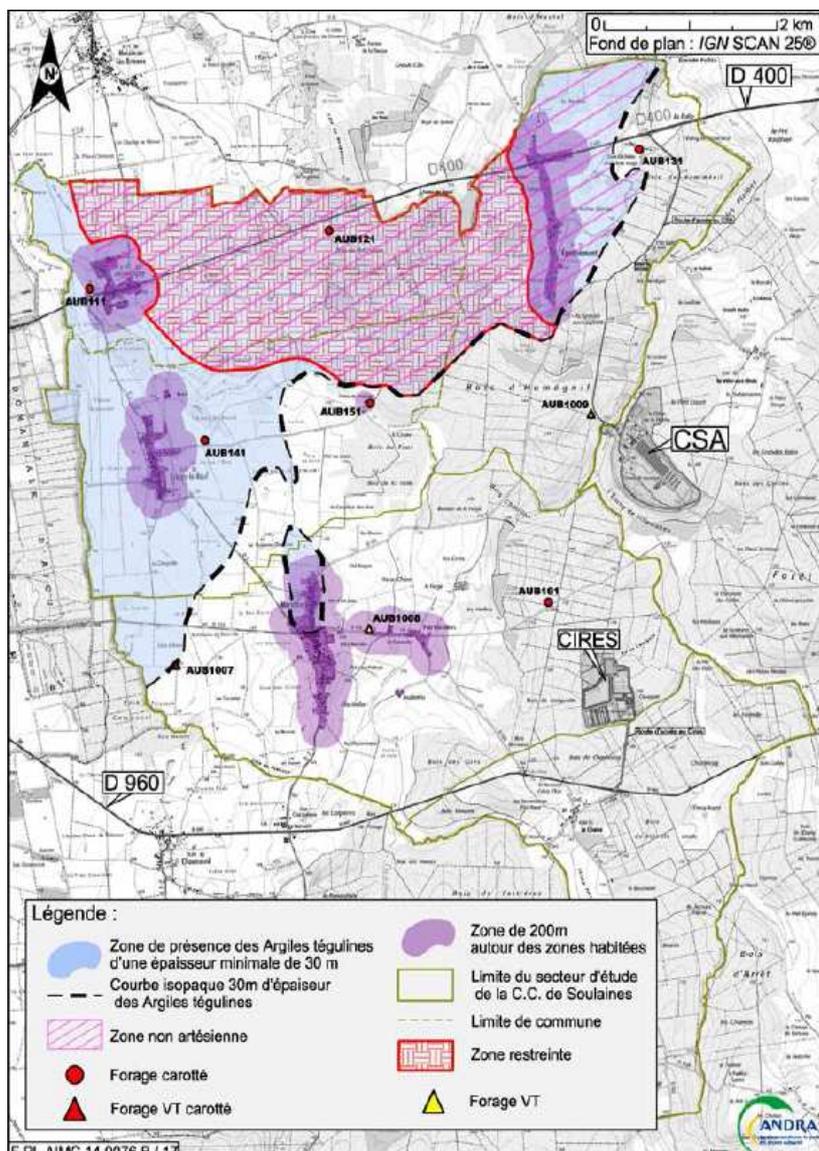
- Des travaux de caractérisation restent à mener pour consolider les connaissances.

Les études d'ingénierie permettent de disposer de premières représentations d'architectures de stockage.

- La possibilité de créer également une plateforme de stockage de déchets TFA ouvre la perspective d'une activité industrielle sur plusieurs dizaines d'années compte tenu des besoins futurs liés au démantèlement.
- L'emprise du stockage serait de l'ordre de 200 hectares (2 km²).

L'analyse des deux options de stockage étudiées pour les déchets FA-VL sera poursuivie pour choisir les techniques de réalisation les mieux adaptées.

Zone favorable pour la suite des études



Ces avancées permettent de définir une zone d'environ 10 km² au nord du secteur d'étude dont les caractéristiques géologiques sont favorables à la poursuite de l'étude d'un stockage à faible profondeur.

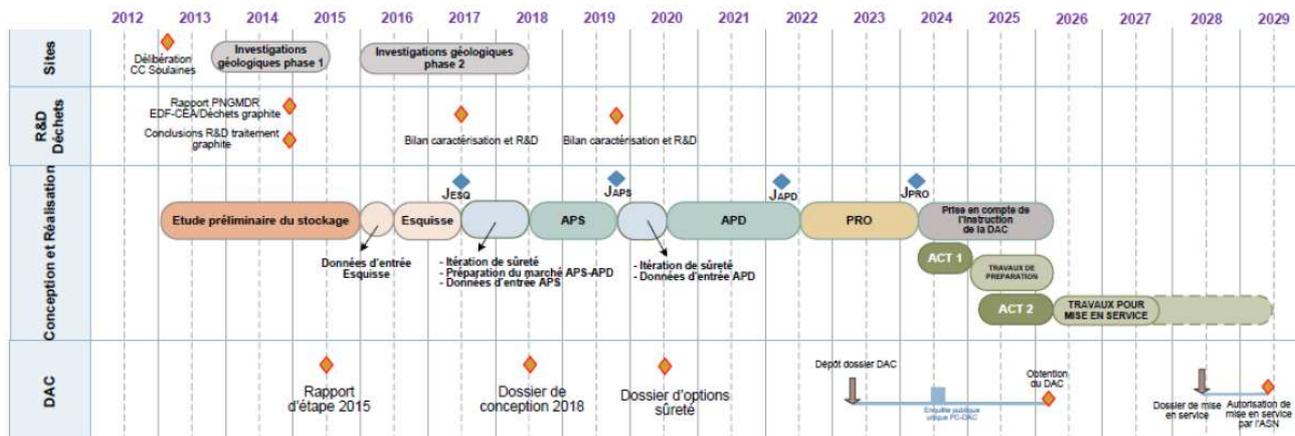
- Épaisseur moyenne de la couche d'argile d'environ 55 m
- Gradient hydraulique descendant

Des investigations géologiques complémentaires seront à réaliser pour disposer de connaissances plus détaillées à l'échelle de cette zone.

Calendrier indicatif des étapes de développement du projet

L'Andra propose un nouveau point d'étape en 2018.

Les résultats des études de niveau esquissent ainsi que la suite des échanges avec les acteurs locaux permettra de statuer sur le lancement des études d'un projet industriel en vue de préparer sa demande d'autorisation de création.



II. Bilan d'activités 2014 du CSA

1) Exploitation du centre : résultats saillants 2014

- Mise en service : 13 janvier 1992
- Capacité de stockage autorisée : 1 000 000 m³
- Superficie : 95 ha dont 30 ha pour la zone de stockage
- Volume stocké depuis 1992 : (au 31/12/2014) 291 975 m³ (29 % de la capacité totale du Centre)

Livraison :

- Volume livré : 12 755 m³
- Nombre de colis livrés : 21 479 (dont 2 couvercles de cuves et 14 protections neutronique latérales PNL)

Conditionnement :

- Nombre de fûts compactés : 15 833
- Nombre de caissons injectés : 609 de 5 m³ - 42 de 10 m³

Stockage :

- Volume stocké : 11 803 m³
- Nombre de colis stockés : 10 704
- Nombre d'ouvrages fermés : 4

Evolution des livraisons depuis 1992

