



La conception du projet de 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.

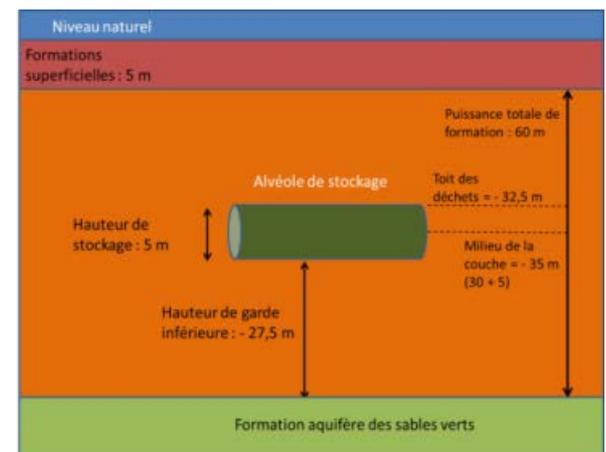
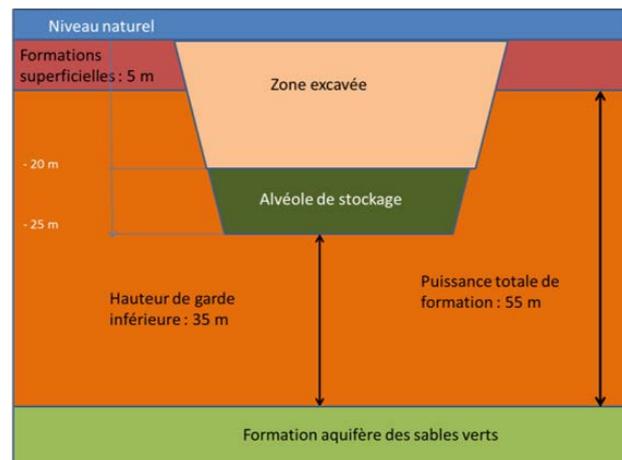
Le stockage est conçu pour satisfaire les fonctions de sûreté suivantes sur plusieurs dizaines de milliers d'années :

- ◆ 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.*

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

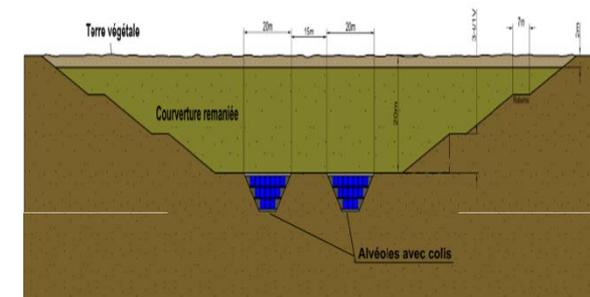
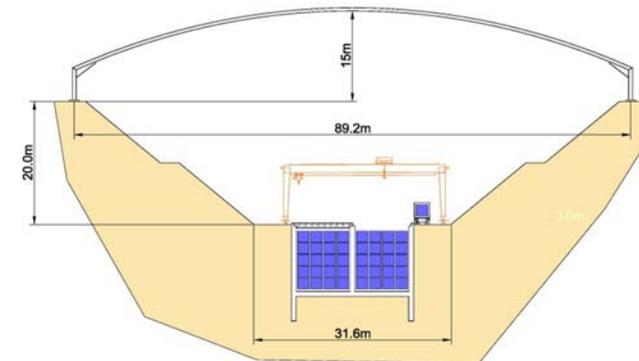
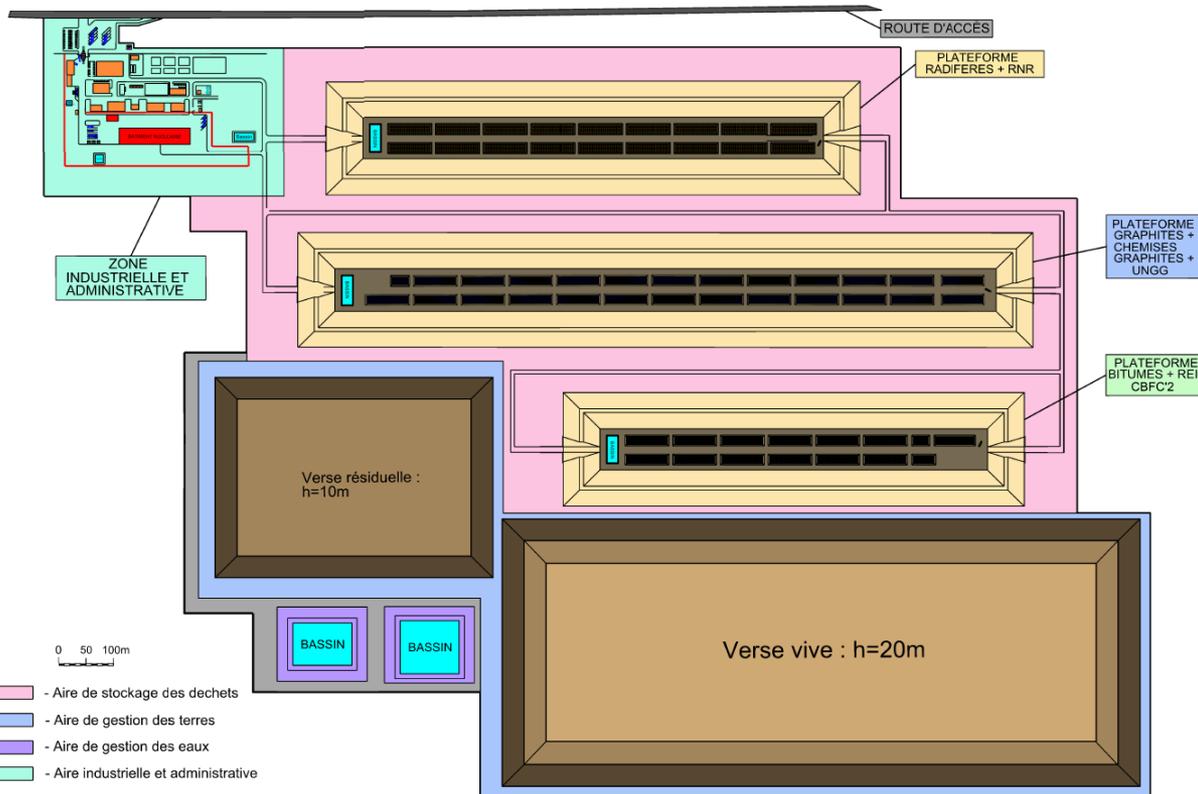
- ◆ La **profondeur** isole les déchets des activités humaines banales et de l'érosion.
- ◆ L'utilisation de **béton** pour le stockage des déchets retarde le transfert de certains radionucléides.
- ◆ La **couverture d'argile** limite la circulation de l'eau et retarde le transfert des radionucléides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



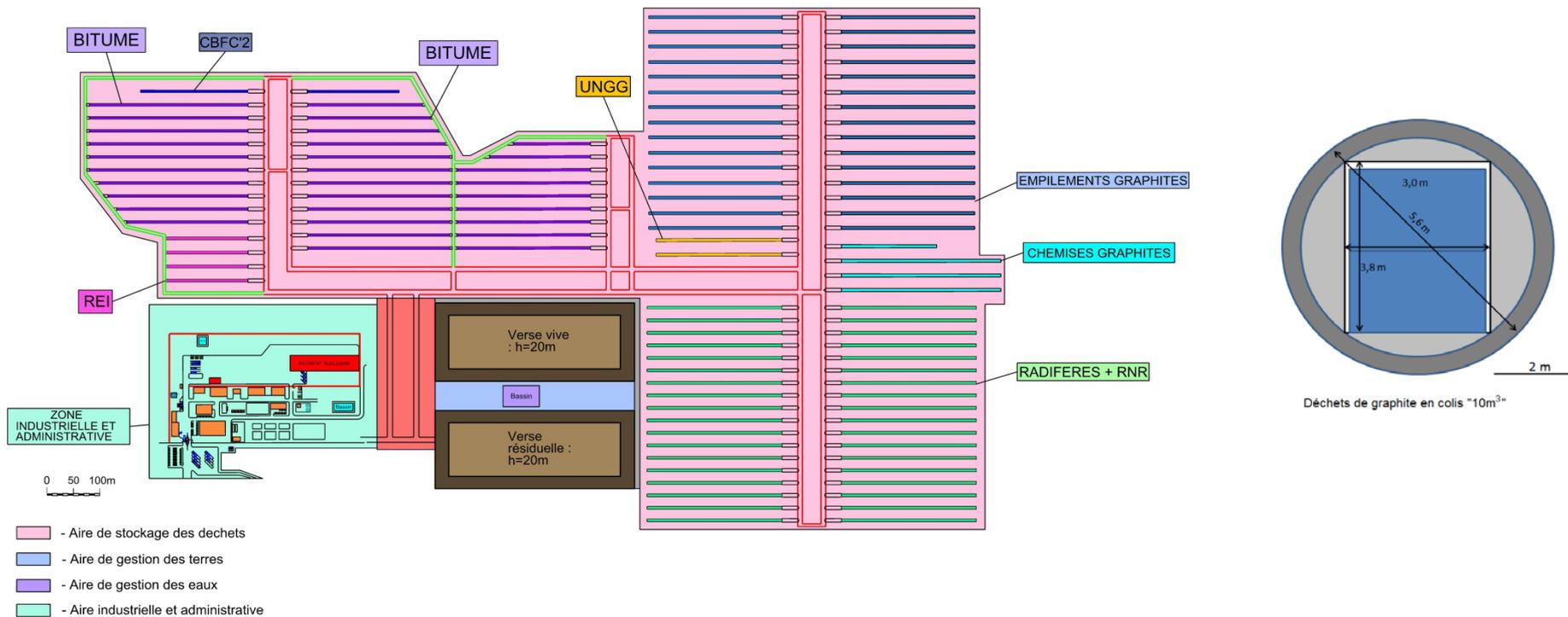
Points clés de conception :

- ◆ 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

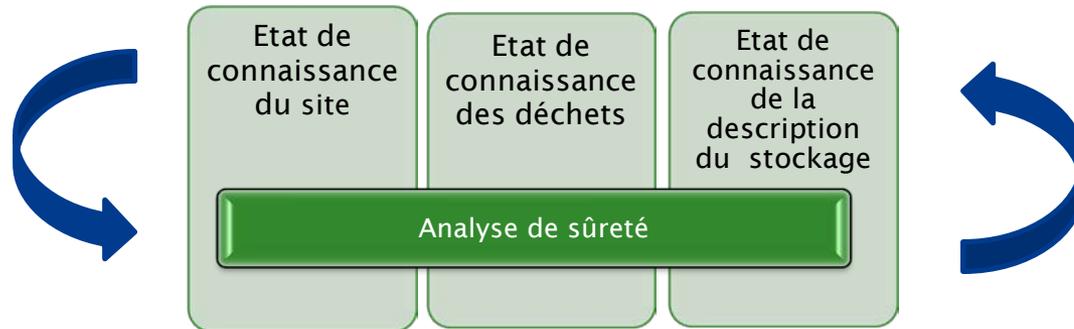


Points clés de conception :

- ◆ 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



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...).

- ◆ 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.



Les échanges avec les acteurs locaux

L'Andra a régulièrement informé les acteurs locaux sur l'avancement du projet (réunions élus, réunions de la CLI/CLIS, journal de l'Andra diffusé à 35 000 exemplaires dans l'Aube, visites des plateformes de forages...)



L'ÉVÈNEMENT

Projet FA-VL : dialogue et préparation des investigations géologiques

Début 2013, le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie a transmis à l'Andra ses orientations pour la poursuite du projet FA-VL. Il lui demande de conduire une démarche de recherche de site de stockage, tant auprès des territoires accueillant déjà des installations nucléaires que des territoires où des communes s'étaient portées candidates en 2008. La communauté de communes de Soulaines fait partie des territoires concernés par des investigations géologiques.

Suite page 2



L'ACTUALITÉ DANS L'AUBE

Les géologues sur le terrain

Depuis juillet 2013, l'Andra a démarré des investigations géologiques sur le territoire de la communauté de communes de Soulaines. Elles visent à analyser le sous-sol pour savoir si celui-ci serait adapté à l'implantation éventuelle d'un centre de stockage pour les déchets de faible activité à vie longue (FA-VL), et pour des déchets de très faible activité (TFA) (cf. *Journal de l'Andra* - Édition de l'Aube - n° 14).



Méthode électromagnétique.

Ces investigations se concentrent sur les communes de Juzanvigny, Crespy-le-Neuf, Morvilliers, La Chaise et Épothémont. Très complètes, elles font appel à plusieurs techniques (cf. le "Zoom sur" pp. 4-7) :

- l'analyse de terrains en surface : des géologues se déplacent, observent les terrains en surface et prélèvent des échantillons de roches et de fluides qui sont ensuite analysés en laboratoire ;
- les mesures géophysiques : elles déterminent une cartographie du sous-sol jusqu'à quelques dizaines de mètres de profondeur. Trois méthodes sont mises en œuvre : la première consiste à faire passer un courant électrique grâce à des électrodes ; la deuxième utilise des équipements légers pour mesurer le champ magnétique des terrains ; pour la troisième, dite sismique, une machine fait tomber une masse de 40 kg sur le sol. L'onde de choc est enregistrée par des capteurs, appelés géophones, plantés à différentes distances.
- Les sondages géotechniques : des forages sont réalisés pour déterminer les caractéristiques des terrains jusqu'à 30 m de profondeur (réactions des terrains en cas de creusements ou de fondations réalisés). Des carottes (extrait d'échantillons de roches) sont prélevées et analysées en laboratoire. En complément, des équipements tels que des pressiomètres sont positionnés à différentes profondeurs pour tester la résistance des terrains.

Des capteurs pendant un an

Pour compléter les mesures des sondages géotechniques, des forages, jusqu'à une centaine de mètres de profondeur, sont réalisés. Sur le terrain, les forages ont débuté à la mi-août et se poursuivront jusqu'à la fin de l'année sur six plates-formes. L'objectif est de recueillir des échantillons de roches et de fluides afin d'obtenir une description verticale du sous-sol. À l'issue de ces forages, les emplacements seront remis dans leur état initial ou seront laissés en l'état, selon les souhaits des propriétaires. Seuls, quelques petits forages (piézomètres), resteront en place pendant une année environ. Équipés de capteurs de pression, ils assureront un suivi des eaux souterraines.

Une décision en 2015

Cette démarche d'investigations géologiques ne préjuge pas de l'acceptation ou non d'un stockage. La décision éventuelle de lancer un projet industriel ne sera prise qu'en 2015 au vu des résultats de ces investigations et des démarches d'information et de concertation.

Les investigations en chiffres

- 30 km² de superficie du secteur investigué
- 6 plates-formes de forage
- environ 200 prélèvements d'eau effectués.

Le planning

- de juillet 2013 à février 2014 : investigations
- courant 2014 : travaux complémentaires envisagés en fonction des premiers résultats obtenus.

Les visites guidées

L'Andra vous propose de découvrir les investigations géologiques qu'elle mène actuellement sur le territoire de la communauté de communes de Soulaines-Druys. Après une présentation en salle du bâtiment d'accueil du public, la visite, d'environ deux heures, se poursuivra sur l'une des plates-formes où des forages sont réalisés. À cette occasion, un géologue répondra à vos questions sur les études menées, les données recueillies sur le terrain et le matériel utilisé. Si vous êtes intéressé(e), merci de prendre contact avec le service communication des Centres industriels de l'Andra dans l'Aube au 0 800 31 41 51 (appel gratuit depuis un poste fixe).

Parallèlement, l'Andra mène des discussions avec d'autres acteurs du nucléaire (EDF, CEA et Areva) pour identifier des sites qui accueillent déjà des installations nucléaires et dont la géologie pourrait être compatible avec un stockage de déchets.

Le Préfet a mis en place un comité de pilotage du projet de territoire, qui associe les élus, les producteurs et l'Andra.

- ◆ Un certain nombre de projets visant à développer le territoire ont ainsi été subventionnés par la Communauté de Communes de Soulaines, sur la base du financement versé par EDF/CEA/Areva ou Solvay : travaux dans les bâtiments communaux et intercommunaux pour améliorer la performance énergétique, équipement de salles de traite de matériels permettant d'économiser l'énergie....
- ◆ D'autres projets lancés en 2015 pourraient également bénéficier d'une subvention (éventuellement par exemple : appui à la création d'un démonstrateur de méthanisation et d'un laboratoire, développement des nouvelles technologies de télécommunications de débit).



L'actualité

Projet FA-VL dans l'Aube : signature d'un protocole de dialogue

Le 10 février, en présence du préfet, la démarche de concertation autour du projet FA-VL dans l'Aube a franchi une étape importante avec la signature d'un protocole de dialogue entre les élus de la communauté de communes de Soulaines, les producteurs de déchets (EDF, Areva, CEA et Solvay) et l'Andra.



Le protocole de dialogue a été signé à l'occasion de la troisième réunion du comité de concertation mis en œuvre par le préfet de l'Aube.

l'implantation d'un éventuel centre de stockage et précise les sujets qui pourraient en faire l'objet (accompagnement économique de projets initiés par la communauté de communes de Soulaines, concours au développement de l'emploi sur le territoire, mise en place de filières de formation...). Des rencontres régulières entre les différents acteurs sont ainsi prévues jusqu'à mi-2015.

Ce protocole répond également à une demande des élus locaux qui souhaitent que les producteurs apportent leur soutien au territoire accueillant les

investigations géologiques sans attendre les suites éventuelles données au projet. Les producteurs ont marqué leur appui à la démarche en cours en prenant l'engagement d'accompagner économiquement dès à présent certains des projets de développement de la communauté de communes de Soulaines définis dans le cadre de son diagnostic de territoire. La conduite d'échanges et de travaux est un signe fort de l'état d'esprit positif des parties mais cette implication ne préjuge pas pour autant de l'acceptation par les élus de l'implantation d'un nouveau centre de stockage. ●

L'accord conclu fixe les modalités de discussion afin de définir les dispositions qui pourraient accompagner



Orientations pour la suite des études

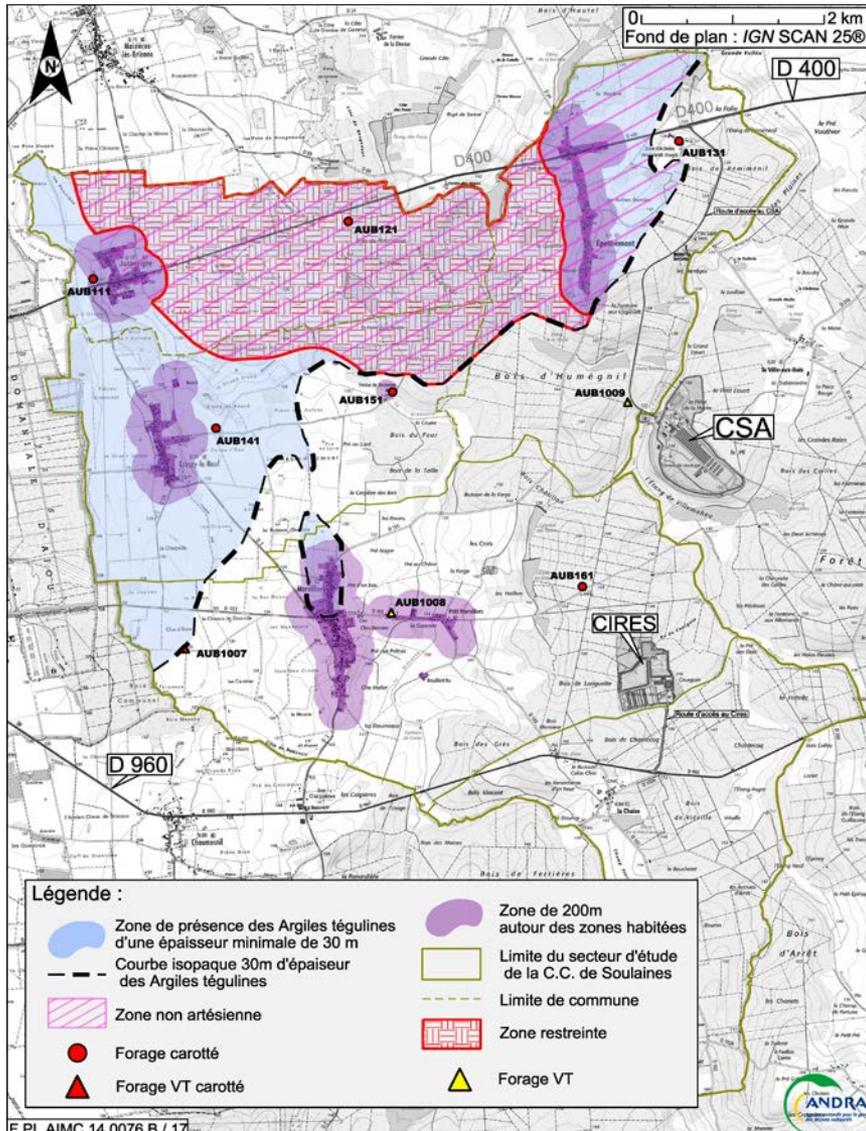
Les investigations géologiques réalisées sur le territoire de la Communauté de Communes de Soulaines, à proximité des centres existants, ont montré le caractère favorable d'une partie du secteur d'étude pour poursuivre l'étude d'un stockage à faible profondeur.

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.



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.

- ◆ Epaisseur 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.

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

Les résultats des études de niveau esquisse 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.

