



COMITE DE HAUT NIVEAU

REUNION DU 18 NOVEMBRE 2009

**PROJET DE STOCKAGE GEOLOGIQUE PROFOND REVERSIBLE :
PROPOSITION D'UNE ZONE D'INTERET POUR LA RECONNAISSANCE APPROFONDIE
ET DE SCENARIOS D'IMPLANTATION EN SURFACE**

La loi de programme du 28 juin 2006 relative à la gestion durable des déchets et des matières radioactives confie à l'Andra la mission de poursuivre les études et les recherches sur le stockage réversible en couche géologique profonde, en vue de choisir un site et de concevoir le centre de stockage, de telle sorte que la demande d'autorisation de création puisse être instruite en 2015.

Le décret PNGMDR du 16 avril 2008 fixe des étapes intermédiaires pour la démarche de choix de site :

- d'ici fin 2009, proposition par l'Andra aux ministres chargés de l'énergie, de la recherche et de l'environnement, « d'une zone d'intérêt restreinte propice à l'implantation d'un stockage, sur laquelle seront mises en œuvre des techniques d'exploration approfondies » ;
- d'ici fin 2012, remise du dossier servant de support à l'organisation du débat public prévu par l'article L.542-10-1 du code de l'environnement, comprenant notamment une proposition pour un site d'implantation du stockage géologique ;
- d'ici fin 2014, remise du dossier de demande d'autorisation de création du centre de stockage.

L'Andra a transmis fin octobre au Ministre d'Etat en charge de l'énergie et de l'environnement et à la Ministre en charge de la recherche sa proposition d'une zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie et de scénarios d'implantation en surface à étudier. Cette proposition s'appuie notamment sur :

- l'analyse des critères liés à la géologie et à la sûreté à prendre en compte pour implanter les installations souterraines (cf. § 1) ;
- l'analyse des contraintes environnementales et des contraintes liées à la sûreté à prendre en compte pour implanter les installations de surface ainsi que l'étude de solutions techniques offrant de la flexibilité pour cette implantation (cf. § 2) ;
- les échanges avec les acteurs locaux, qui ont permis d'identifier des critères d'aménagement du territoire et d'insertion locale à prendre en compte pour implanter le projet de centre de stockage (cf. § 3).

La proposition de l'Andra est décrite au § 4. Les perspectives pour la phase suivante d'études et de recherches ainsi que pour la poursuite du dialogue avec les acteurs locaux sont présentées au § 5.

1) LES CRITERES D'IMPLANTATION LIES A LA GEOLOGIE ET A LA SURETE A LONG TERME

• La zone de transposition

Dans le cadre du Dossier 2005, l'Andra a défini les contours d'une zone dite de transposition au sein de laquelle les propriétés de confinement de la couche du Callovo-Oxfordien et les perturbations qu'engendrerait un stockage pouvaient être considérées comme équivalentes à celles déterminées dans le Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne. La délimitation de cette zone reposait donc sur des critères géométriques (épaisseur et profondeur de la couche) mais également sur un ensemble d'informations d'ordre sédimentologique, stratigraphique et structural permettant de proposer cette zone, d'une superficie de l'ordre de 250 kilomètres carrés, dans laquelle la continuité et l'homogénéité des propriétés de la couche étaient assurées.

A la suite de cette première analyse, les travaux de reconnaissance sur la zone de transposition menés au cours des années 2007 et 2008 ont visé en particulier à disposer d'une connaissance homogène de l'ensemble du secteur d'intérêt. Dans cette optique, 14 forages et une campagne de sismique 2D correspondant à un linéaire total de 170 kilomètres ont été réalisés et 130 kilomètres de sismique ancienne ont fait l'objet de retraitements.

Les résultats permettent de vérifier que le périmètre de la zone de transposition, tel que défini dans le Dossier 2005, ne subit pas de modifications importantes. Les conclusions permettent en particulier de préciser les limites de la couche du Callovo-Oxfordien et sa géométrie avec une précision d'ordre métrique et de confirmer (i) l'homogénéité du contexte sédimentaire et des propriétés de la couche et (ii) l'absence de failles mineures. Les résultats issus d'un forage recoupant les 2 000 mètres de formations sédimentaires du bassin de Paris permettent en outre de conclure à l'absence de ressources géothermiques exceptionnelles sur le secteur.

• La définition d'une zone géologique plus favorable

Vis-à-vis de la localisation du stockage, les évaluateurs ont recommandé de définir une stratégie de reconnaissance permettant en particulier d'identifier une éventuelle fracturation de la formation hôte et des formations géologiques qui l'encadrent [*Avis de l'Autorité de sûreté nucléaire sur les recherches relatives à la gestion des déchets à haute activité et à vie longue (HAVL) menées dans le cadre de la loi du 30 décembre 1991, et liens avec le PNGDR-MV*]. La Commission nationale d'évaluation a souligné que les données géologiques, hydrogéologiques et géophysiques doivent jouer un rôle primordial dans la délimitation de la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie, où pourrait être implanté le centre de stockage profond [*rapports d'évaluation CNE 2008 et 2009*].

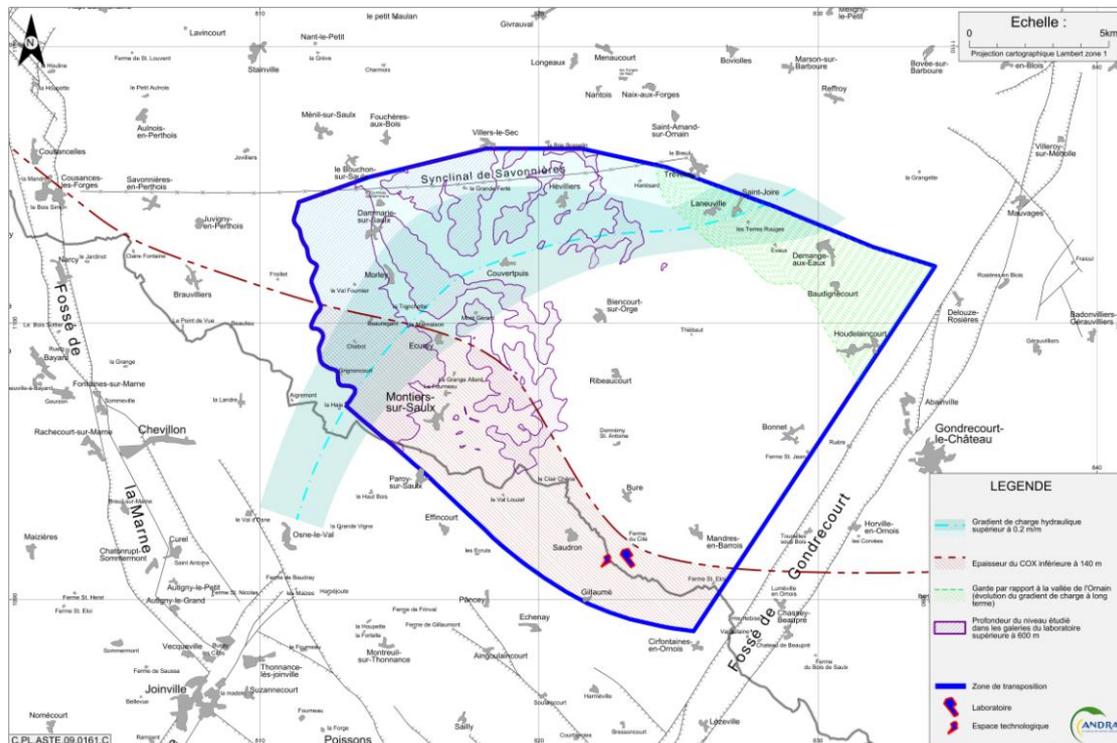
L'Andra avait indiqué, dans la programmation des travaux qu'elle envisageait de réaliser au-delà de 2005, qu'à la suite d'une campagne de reconnaissance complémentaire concernant l'ensemble de la zone de transposition, elle proposerait la définition d'une zone de l'ordre de la trentaine de kilomètres carrés¹ sur laquelle serait ensuite menée une campagne de géophysique 3D destinée à obtenir des informations encore plus précises en vue de l'implantation d'un stockage.

Il s'agit donc de définir une zone au sein de la zone de transposition, dans laquelle certaines caractéristiques de la formation du Callovo-Oxfordien s'avèrent être encore plus favorables à l'implantation d'un stockage que celles retenues pour définir la zone de transposition et qui, en 2005, avaient conduit les évaluateurs à considérer la faisabilité du stockage comme acquise.

Les critères retenus pour mener cette démarche concernent des paramètres représentatifs des processus de transfert dans le Callovo-Oxfordien (l'épaisseur de la couche, pour ce qui concerne la diffusion, et le gradient de charge, pour ce qui concerne la convection), ainsi qu'un paramètre représentatif des conditions d'exploitation du stockage (la profondeur du niveau étudié dans le Laboratoire souterrain et considéré à ce stade comme le niveau de référence pour l'installation du stockage).

¹ L'emprise des installations souterraines du centre de stockage après la période séculaire d'exploitation est estimée de l'ordre de 15 kilomètres carrés pour le scénario de base du modèle d'inventaire mis à jour en 2009. La possibilité d'implanter dans la ZIRA l'architecture correspondant au scénario de dimensionnement du modèle d'inventaire mis à jour en 2009 a également été vérifiée.

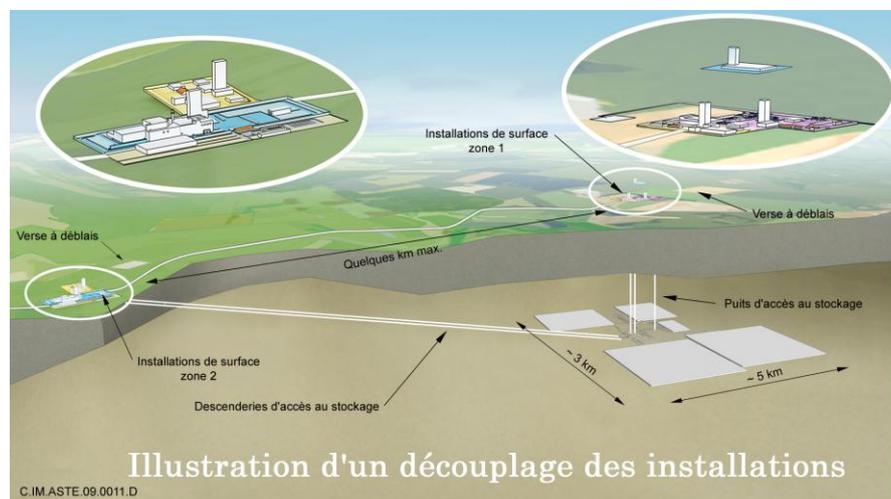
La combinaison de ces trois critères conduit à retenir une zone privilégiée pour l'implantation de la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (ZIRA) d'une superficie de l'ordre de la centaine de kilomètres carrés (zone en blanc dans la carte ci-après). Il n'apparaît pas à ce stade de critères géoscientifiques discriminants permettant de localiser plus précisément une ZIRA au sein de la zone de transposition.



2) LES CRITERES TECHNIQUES D'IMPLANTATION EN SURFACE

• Les flexibilités d'implantation offertes par la descendriere

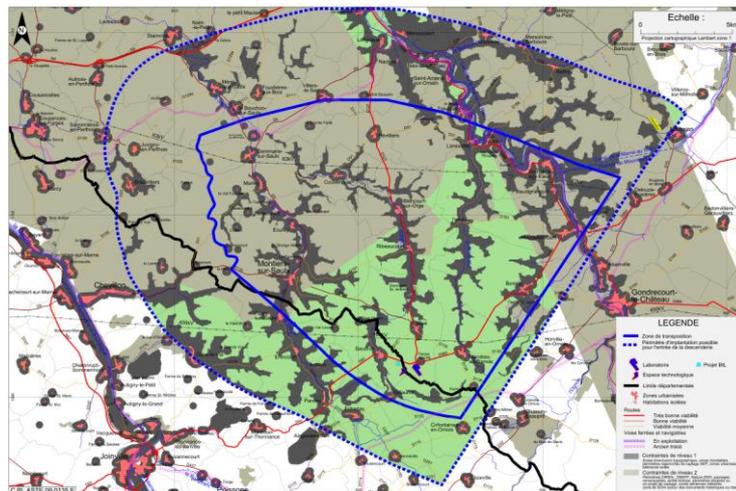
Dans les études 2007-2009, la possibilité de découpler une partie des installations de surface des installations souterraines au moyen d'une descendriere a été examinée. A titre d'illustration, une descendriere « déroulée » avec une pente de l'ordre de 10 % pourrait offrir une flexibilité d'implantation pour l'entrée de cet ouvrage jusqu'à environ 5 kilomètres par rapport à la zone des puits.



- **Les contraintes environnementales et les contraintes liées à la sûreté**

L'implantation des installations de surface du centre de stockage doit prendre en compte les contraintes environnementales (zones urbanisées, périmètres de protection des captages, zones inondables, ZNIEFF, Natura 2000...) et les contraintes liées à la sûreté (risques liés à la chute d'avion, risques liés aux événements d'origine naturelle, risques liés à l'environnement industriel et aux voies de communication).

Une carte de synthèse des contraintes de surface permet ainsi d'identifier la zone à privilégier pour l'implantation des installations de surface (zone verte sur la carte ci-dessous). L'emprise de cette zone est d'environ 130 kilomètres carrés, dont 80 à l'intérieur de la zone de transposition, ce qui donne une flexibilité importante pour proposer des scénarios d'implantation en surface à étudier². Une analyse des données socio-économiques et des infrastructures de transport existantes a également été réalisée.



3) LE DIALOGUE AVEC LES ACTEURS LOCAUX

- **Elaboration de la démarche d'information et de dialogue**

L'Andra a transmis en 2008 une proposition de démarche d'information et de consultation à la Commission nationale d'évaluation, à la Commission nationale du débat public, au Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire, à l'Autorité de sûreté nucléaire, aux préfets, au Comité local d'information et de suivi du Laboratoire de Bure (présentation en assemblée générale du CLIS le 16 octobre 2008), aux présidents des Conseils généraux. Cette démarche a également fait l'objet d'échanges avec l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, le Conseil économique, social et environnemental, les parlementaires de Meuse et de Haute-Marne et les élus locaux.

- **Principe de la démarche**

Dans un premier temps, début 2009, l'Andra a présenté aux acteurs locaux le calendrier du projet, notamment la nécessité de définir en 2009 une zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie et des scénarios d'implantation en surface avant d'engager les études support à la préparation du débat public prévu en 2013. Le CLIS, les collectivités locales et différents acteurs locaux ont engagé des réflexions collectives sur le projet.

L'Andra a ensuite présenté les premiers résultats des investigations géologiques 2007-2008 et une analyse des critères scientifiques et techniques à prendre en compte pour implanter les installations souterraines et de surface.

² L'emprise des installations de surface du centre de stockage est estimée de l'ordre de 3 kilomètres carrés

Les échanges avec les acteurs locaux ont permis à l'Andra de proposer en mai 2009 des premiers scénarios d'implantation à étudier pour les installations souterraines et de surface. De mai à octobre 2009, les acteurs locaux ont exprimé des avis sur ces différents scénarios, ce qui a permis d'identifier des critères liés à l'aménagement du territoire et à l'insertion locale à prendre en compte pour implanter le projet de centre de stockage.

- **Synthèse des échanges**

Parmi les différents scénarios proposés par l'Andra, il n'existe pas d'unanimité sur un scénario donné. Néanmoins, la synthèse des échanges fait apparaître des points de consensus sur le choix de la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (ZIRA) ainsi que des demandes concernant l'aménagement du territoire et l'insertion du projet de centre de stockage.

Les points de consensus concernant le choix de la zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie sont les suivants :

- les critères techniques liés à la sûreté et à la géologie doivent être déterminants pour le choix de la ZIRA ;
- les différentes Communautés de communes souhaitent continuer à être associées dans la suite du projet.

Des demandes fortes concernent l'aménagement du territoire :

- implanter l'entrée de la descenderie « colis » dans une zone limitrophe Meuse/Haute-Marne ;
- favoriser la mise en place d'équipements et de services nécessaires à l'accueil du projet ;
- valoriser le potentiel des infrastructures de transport existantes (la volonté locale de développer l'axe Ornain a été rappelée à plusieurs occasions) ;
- s'assurer que les retombées économiques soient équitablement réparties.

Des attentes sont également exprimées concernant l'insertion locale du projet :

- contribuer au développement économique et social du territoire ;
- préserver le cadre de vie et veiller à l'insertion environnementale ;
- limiter les nuisances pour les populations et favoriser le développement des transports ferroviaires et fluviaux ;
- protéger les eaux de surface et les eaux souterraines ;
- veiller à l'insertion des versants.

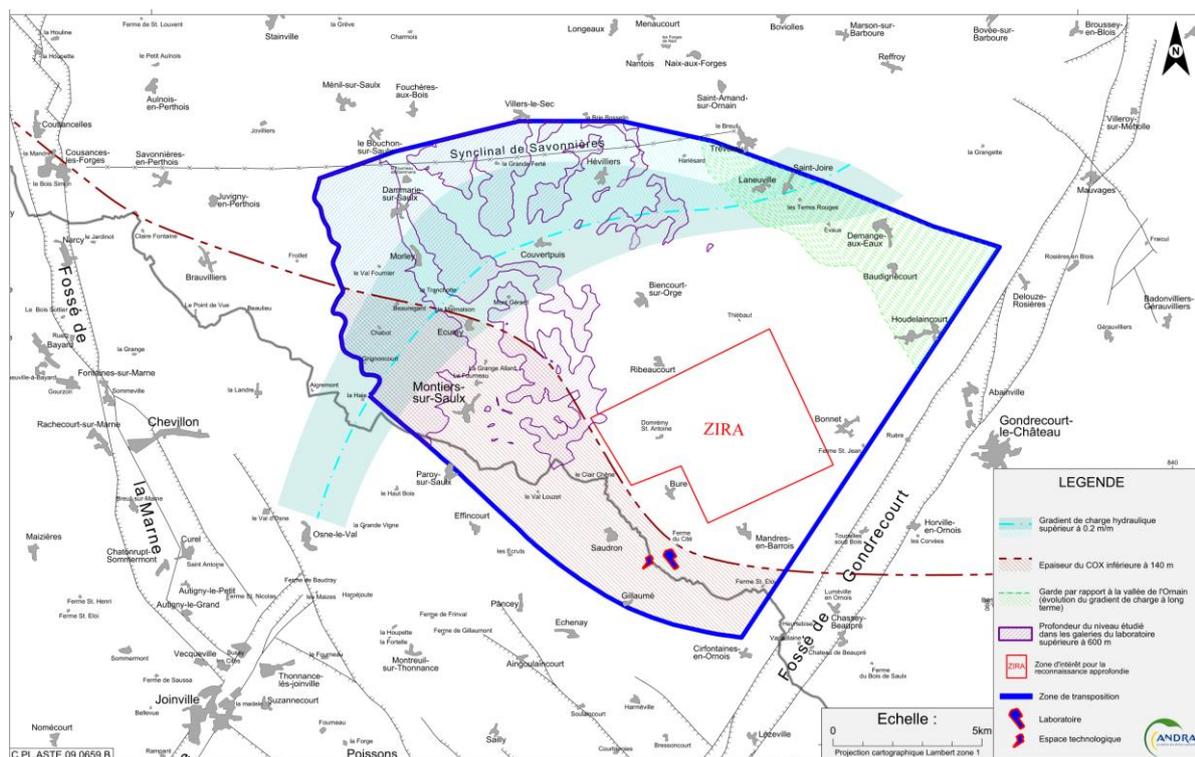
4) PROPOSITION DE L'ANDRA

L'analyse des premiers scénarios d'implantation proposés conduit l'Andra à proposer un nouveau périmètre pour la ZIRA et des scénarios d'implantation en surface compatibles avec cette ZIRA.

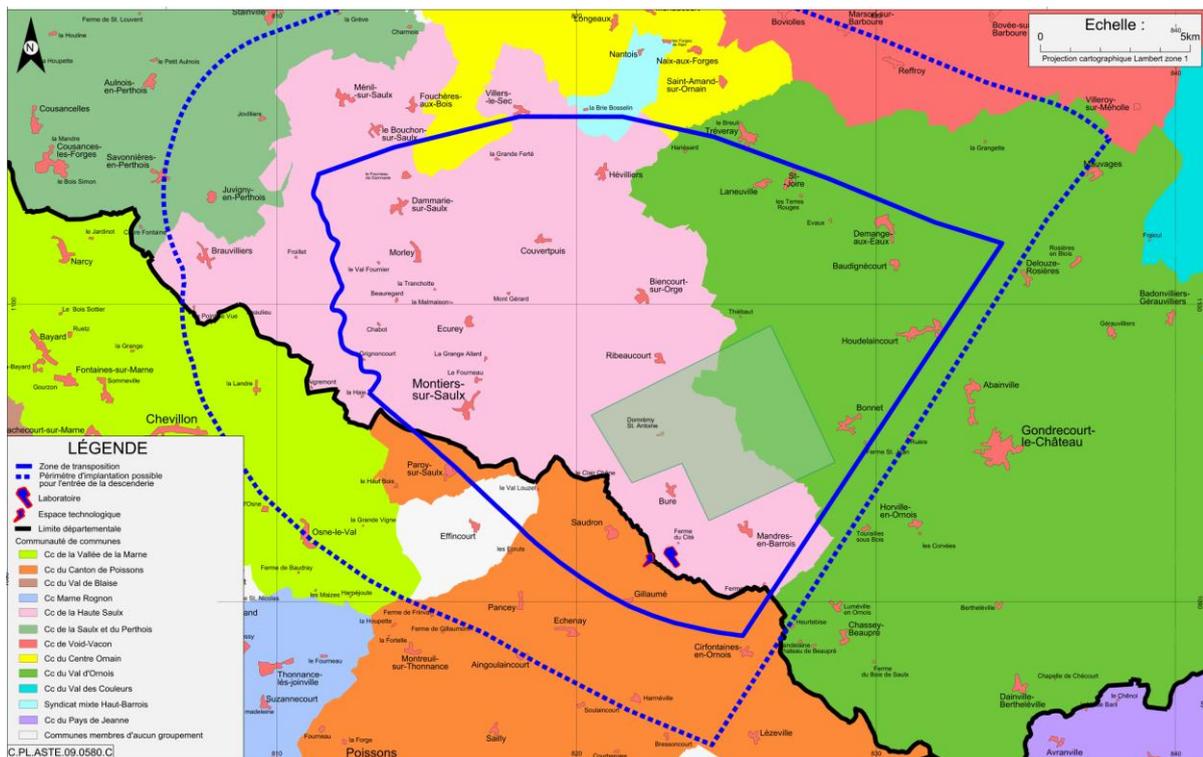
- Sur le plan technique, les critères suivants ont été retenus pour définir la ZIRA :
 - privilégier une implantation de la ZIRA dans la zone identifiée comme plus intéressante vis-à-vis des critères liés à la géologie et à la sûreté ;
 - permettre l'implantation dans la ZIRA de l'architecture souterraine de référence présentée dans les options de conception 2009.

Sur le plan de l'aménagement du territoire et de l'insertion locale, les critères suivants ont été retenus pour définir la ZIRA :

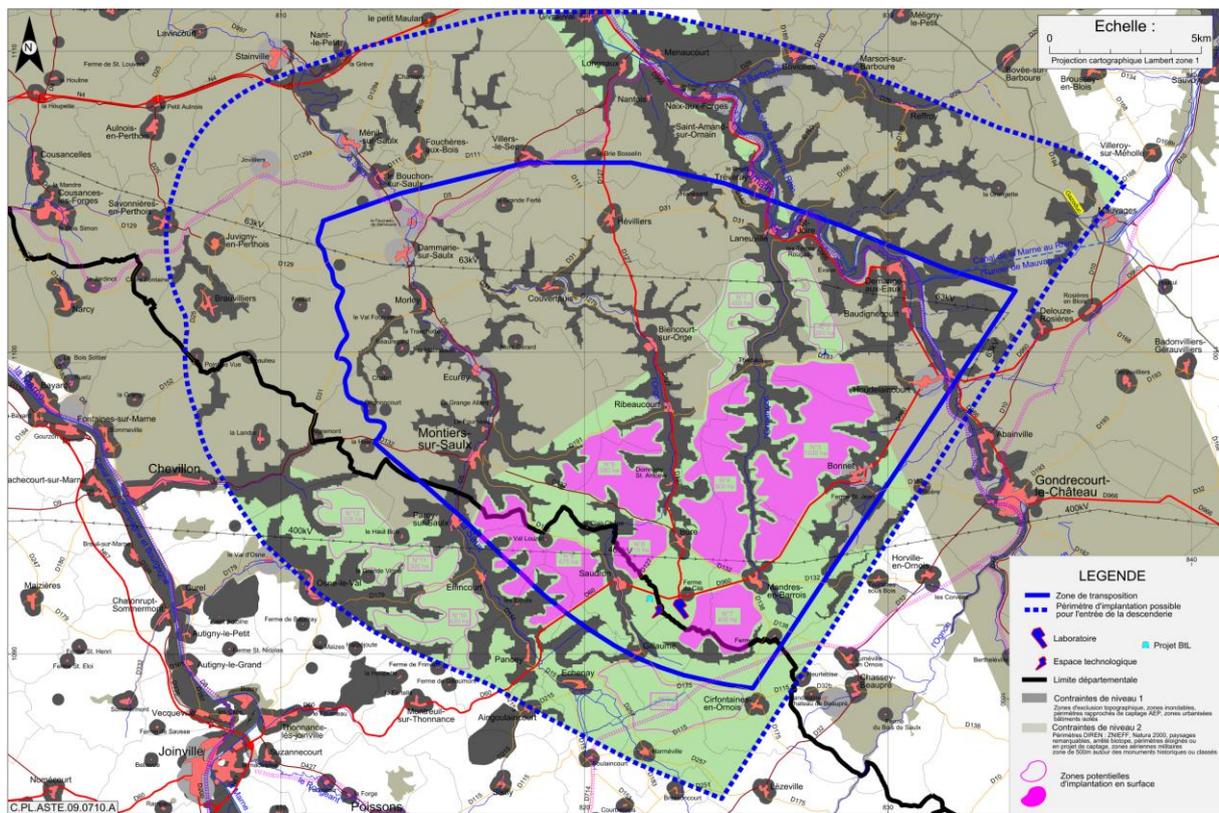
- être compatible avec une implantation potentielle de l'accès d'une descenderie dans la zone limitrophe Meuse/Haute-Marne ;
 - être compatible avec une implantation potentielle des puits d'accès principaux dans une zone boisée ;
 - éviter une implantation sous les zones urbanisées des villages.
- Les critères à prendre en compte pour l'implantation des installations de surface sont :
 - sur le plan technique, l'implantation des puits est liée à l'architecture souterraine du stockage. Les puits sont donc situés dans l'emprise de la ZIRA.
 - en matière d'aménagement du territoire, une implantation de l'entrée de la descenderie dans une zone limitrophe Meuse/Haute-Marne est privilégiée.



Proposition par l'Andra d'une zone d'intérêt pour la reconnaissance approfondie (ZIRA) dans la zone identifiée comme plus intéressante vis-à-vis des critères liés à la géologie et à la sûreté (zone blanche)



Superposition de la ZIRA proposée par l'Andra et des périmètres intercommunaux



Proposition de scénarios d'implantation en surface à étudier (en violet) compatibles avec la ZIRA proposée

5) PERSPECTIVES

La phase suivante d'études (2010-2012) vise à préparer le dossier support à l'organisation du débat public. Le choix de site sera validé après le débat public et servira de support à la préparation du dossier de demande d'autorisation de création du centre de stockage.

La reconnaissance approfondie de cette zone d'intérêt permettra notamment d'établir un modèle géométrique de détail de la couche du Callovo-Oxfordien et d'identifier l'existence d'éventuelles structures tectoniques (failles secondaires et failles mineures) en support aux études de conception du centre de stockage. Les opérations de reconnaissance approfondie consistent à réaliser une sismique 3D du même type que celle réalisée sur le site du Laboratoire souterrain en 2000, qui pourra être complétée, si nécessaire, par des forages. Le calendrier prévisionnel prévoit un démarrage des travaux en avril 2010, ce qui nécessite d'engager la préparation avec les administrations et les propriétaires concernés dès le début de l'année 2010.

Concernant les scénarios d'implantation en surface proposés, la définition de scénarios d'implantation en surface permettra d'examiner les modalités d'insertion des installations dans leur environnement dans le cadre des études d'avant-projet. Une réflexion d'ensemble sur les transports sera conduite en lien avec les services de l'Etat, les collectivités et les exploitants concernés, en vue de définir progressivement un schéma directeur des transports pour la desserte du secteur. En particulier, les possibilités de desserte ferroviaire seront examinées.

La création d'un Observatoire pérenne de l'environnement contribue à répondre aux questions liées à l'impact d'une installation de stockage. L'Observatoire vise à réaliser l'état initial du site et à suivre son évolution. Il s'appuie sur la mise en place de stations de mesures, sur la réalisation d'un échantillonnage des différents compartiments environnementaux, notamment ceux représentatifs de la chaîne alimentaire agricole. Une écothèque est prévue pour conserver certains échantillons prélevés lors de l'état initial réalisé avant 2015, afin de pouvoir réaliser des analyses rétrospectives. L'écothèque devrait être mise en service à l'horizon 2012. Il est à noter que la mise en place d'outils de surveillance de l'environnement sur le long terme s'inscrit également dans les objectifs du Grenelle pour l'environnement.

La démarche d'information et de dialogue sera poursuivie, en lien avec le CLIS, les élus, les acteurs locaux et la population. D'ores et déjà, les élus de Meuse et de Haute-Marne ont exprimé le souhait qu'une réflexion soit engagée dès à présent par le gouvernement, en liaison avec les parlementaires et les élus des territoires concernés, sur la fiscalité locale applicable à un stockage géologique et à ses installations de surface ainsi que sur les modalités de répartition entre les collectivités.