

---

Comité Local  
D'Information et de Suivi



RÉUNION  
DU 9 AVRIL 2009





# SOMMAIRE



Intervention de M. Pierre FORBES, ANDRA ..... Page 3



Questions-réponses ..... Page 7

Intervention de M. Georges VIGNERON, ANDRA. Page 12

Questions-réponses ..... Page 23



**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Nous allons demander à M. FORBES, de nous faire la présentation de l'avancement des recherches de l'ANDRA.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je vais aborder plusieurs sujets dont certains ne seront pas très creusés en profondeur, car cela durerait trop longtemps. J'ai divisé ça en deux parties, d'une part les évolutions qui concernent plutôt strictement le laboratoire et, d'autre part, celles qui concernent le projet de stockage.

Quelques mots sur le creusement (**annexe 1**) : vous vous rappelez peut-être que les parties grisées étaient les parties creusées à mi-2007 quand on a repris l'exploitation des galeries souterraines. Nous avons creusé en 2008 et début 2009 ce qui est en vert. En haut se trouve une galerie expérimentale, complètement creusée aujourd'hui. Ce qui est ici est une galerie d'accès à une zone expérimentale. Je vais en reparler.

En gros, nous avons fait quatre-vingt-dix mètres l'année dernière et quelques dizaines de mètres cette année. Nous avons des creusements moyens autour de trois mètres par semaine, pour vous donner une idée du nombre de mètres que l'on peut faire dans l'année.

En bleu, ce sont les galeries creusées d'ici les mois de juin/juillet, et ensuite, nous avons un programme de développement ultérieur dont nous pourrions discuter si nous avons le temps.

En termes d'évolution, nous améliorons essentiellement du point de vue creusement les techniques de construction et d'exploitation du laboratoire. Par exemple, nous avons optimisé des méthodes de réalisation de boulonnage, nous avons changé la réalisation de nos carrures, c'est-à-dire l'interception de deux galeries par un système articulé et souple, par rapport au système que certains ont déjà pu voir, qui est un système vertical rigide et qui pose des problèmes de tenue parce que c'est un point rigide parmi tout un système de galeries souples. Nous avons fait des améliorations de ce point de vue-là. Nous en avons fait également au niveau de la tenue des sols puisque, pour ceux qui ont visité, à certains endroits vous avez pu remarquer que le sol remonte et le béton éclate. Nous travaillons sur ce type d'améliorations du point de vue du laboratoire.

Nous avons des voûtes qui sont aussi sur la partie inférieure sous le sol, alors qu'avant seule la partie supérieure était voûtée, justement pour améliorer la tenue, avec par endroits des cales compressibles pour permettre à ces arcs de coulisser sans faire éclater le béton. Ensuite, nous avons travaillé à plusieurs niveaux sur les méthodes d'exploitation où nous avons amélioré le confort, les conditions de travail. Par exemple, avec le convoyeur de déblais pour l'extraction, nous générons habituellement beaucoup de poussières à ce niveau-là. Nous l'avons caréné, complètement couvert, afin de minimiser les poussières dans le réseau. Nous avons constitué des portes-sas pour les galeries expérimentales et nous avons mis des systèmes qui maintiennent ces galeries en surpression pour éviter que les poussières ne rentrent et dérangent les utilisateurs ou abîment le matériel. Voilà donc quelques exemples de ce niveau-là.

La galerie creusée cette année que je vous montrais tout à l'heure (de 70 mètres environ) est en cours d'équipement scientifique. Nous travaillons actuellement sur l'installation des réseaux et des expérimentations scientifiques dans cette galerie. Il y a une multitude de forages, nous en avons une centaine à faire avant la fin de l'année et nous en aurons à peu près 200-230 à faire avant fin 2010/début 2011. Nous avons une forte activité de forages en ce moment pour installer les expérimentations scientifiques dans la galerie.

Dans une autre galerie creusée pour des expérimentations plus technologiques, nous commençons à réaliser des alvéoles pour les déchets de haute activité. C'est important parce que c'est la première fois que nous allons faire des alvéoles de stockage à l'échelle 1. Nous allons réaliser cinq alvéoles, certaines dans le sens de la contrainte minimale, d'autres dans le sens de la contrainte maximale, d'autres en biais. Dans certains cas, nous allons mettre en place le chemisage réel d'une future alvéole ; nous allons le retirer en partie, pour voir comment nous arrivons à le bouger, le souder, le visser. Nous allons vraiment tester les opérations de mise en stockage.

En parallèle, nous avons fait développer la machine qui va réaliser les alvéoles. Typiquement, il y a un système électropneumatique qui met en rotation une grande tête de forage, avec un certain nombre d'articulations. Cette tête est mise en place à l'intérieur d'un tube permettant l'extraction des déblais et par-dessus ce tube, il y a le chemisage, c'est-à-dire le tube d'acier qui vient habiller

l'alvéole de stockage qui se met en place à mesure que l'on creuse. Ce sont des essais faits dans des blocs béton chez le fabricant. Cette machine va arriver d'ici sept ou quinze jours sur site et nous commencerons à creuser à la fin du mois les premières alvéoles à la véritable échelle du stockage. Voilà pour les évolutions techniques au niveau creusement et exploitation.

Je n'ai pas fait d'exposé sur les évolutions scientifiques, je vous le ferai une autre fois parce qu'en soi, c'est relativement long.

Un mot sur l'évolution des effectifs, c'est toujours intéressant de savoir où nous sommes. Vous vous rappelez sans doute que quand le GFE est parti, le groupement ayant creusé les premières installations, nous avons eu une chute d'effectif. Nous nous sommes retrouvés, courant 2007, avec une diminution des effectifs totaux. En parallèle, de nouvelles entreprises sont venues creuser, donc nous avons une remontée des effectifs. L'entreprise, qui est aujourd'hui EIFFAGE, va terminer au milieu de l'année. Nous avons en préparation le chantier suivant, donc une autre entreprise, quand elle sera sélectionnée, qui arrivera probablement avant la fin de l'année. Nous avons eu assez rapidement, en 2008/2009 une remontée des effectifs présents sur site. Ils sont constitués en partie des effectifs ANDRA. En 2008, nous étions en moyenne à 62, en 2009 nous allons finir probablement autour de 75/80. Au niveau des prestataires, nous sommes autour de 200, ce qui nous fait un total autour de 250 en ce moment et nous dépasserons 300 assez rapidement. Ce que je veux souligner, c'est que nous sommes en croissance régulière au niveau des effectifs ANDRA parce qu'il y a de plus en plus de monde qui vient s'installer sur site pour travailler, et parce que nous essayons d'élargir notre domaine de compétences.

Jusqu'à maintenant, nous étions essentiellement sur des compétences géosciences et nous allons de plus en plus vers des compétences ingénieries, un peu de sciences sociales mais pour l'instant elles sont surtout localisées au siège, un peu de propriété industrielle et puis des activités comme l'insertion, la communication qui sont en train d'être renforcées. Donc concrètement, à la fin de l'année, nous serons plutôt 80 Andra. Je vous rappelle qu'en 2006, nous étions 46. Ce sont quand même des évolutions significatives.

En parallèle, début 2010 nous envisageons d'internaliser l'exploitation, c'est-à-dire que toute la prestation pour faire fonctionner les installations souterraines sera intégrée en personnel ANDRA. Concrètement, nous risquons d'avoir une

intégration de quarante à cinquante personnes, ce qui sera important pour le territoire parce que ce sont des métiers de types ouvriers, mineurs, donc des compétences qui vont être facilement trouvées aux alentours. C'est un saut significatif qui va se répercuter par une légère baisse au niveau des prestataires puisque les emplois que nous aurons ici en interne, nous ne les aurons plus au niveau des prestataires. Mais vous voyez qu'au total, les effectifs continueront à croître. Voilà pour la partie effectifs.

Un mot sur la partie construction sur le laboratoire : nous sommes en train de construire trois blocs de bureaux supplémentaires. Aujourd'hui nous avons un seul bloc et nous sommes en train d'en construire trois autres. En gros, nous construisons 2 000 m<sup>2</sup> de bureaux. Nous avons commencé en août l'année dernière. Le premier bâtiment va être livré à la fin du mois. Nous allons avoir une capacité de plus de quatre-vingt postes en termes de bureaux en dehors des prestations de creusement, plus les capacités bureau que nous aurons au niveau du centre technologique dont je vais dire un mot tout de suite.

Je passe maintenant à la partie stockage. Nous revenons plus à la partie projet plutôt qu'à la partie strictement labo. Le centre technologique, certains l'ont déjà visité, il est tout à fait similaire à l'image de synthèse qui est là (**annexe 2**). Nous allons l'ouvrir à la fin du mois de mai sous réserve que nous ayons l'aval de la commission de sécurité. En tout état de cause, nous avons prévu l'inauguration et la journée porte ouverte fin juin. C'est un bâtiment qui pourra être largement visité car il est entièrement ouvert au public, c'est un ERP. A l'intérieur, à part la partie communication, il y a deux grands amphes, des salles d'exposition, des bureaux, puis une halle technologique et c'est là que c'est intéressant ; c'est une halle dans laquelle nous exposerons - ils y sont déjà, mais ils sont couverts- les démonstrateurs, c'est-à-dire les machines qui vont permettre de mettre en place les colis de déchets. Ce sont des machines en vraie grandeur, avec une maquette qui représente l'alvéole de stockage pour les déchets de haute activité. J'ai un petit film de synthèse à vous passer pour vous montrer comment cela fonctionne. Nous avons le même en images réelles puisque le démonstrateur est là et il fonctionne déjà, il a été filmé également en vidéo. Concrètement, cette machine existe et sera en démonstration pour le public dans le bâtiment du centre technologique à Saudron. Cette machine contient une hotte de protection, dans laquelle se trouvent le colis de haute

activité et le robot qui va le mettre en place. Tout est guidé automatiquement, elle se positionne au laser sur son emplacement face à l'alvéole de stockage. Il y a toute une séquence d'alignements du container de protection. Vous voyez aussi que, bien que le déchet soit haute activité, il y a du personnel à proximité qui manipule l'automate puisque nous sommes dans une hotte totalement hermétique. La hotte vient se positionner face à l'alvéole qui est fermée par son sas étanche. Une fois que la hotte est positionnée, elle vient se bloquer sur l'entrée et ensuite l'alvéole va s'ouvrir.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Est-ce que le robot est capable d'aller rechercher le colis ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Vous allez le voir, je pense, à la fin il retire aussi le colis. Ce qui sera intéressant pour le public à voir dans le bâtiment technologique, c'est que le robot fait les opérations dans les deux sens. Cela peut être un outil de démonstration de la réversibilité, au moins de la récupérabilité.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Et c'est le dernier entré qui serait le premier sorti ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Ah oui, si nous voulons sortir un colis du fond, il faut enlever tous les autres.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Donc celui qui se trouve au fond, s'il pose problème, il faut tout sortir.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Il faut tout sortir, oui. D'autant plus que ce sont des alvéoles où on doit minimiser les vides. Plus il y a de vide, plus il y aura d'eau ; plus il y aura d'eau, plus il y aura de réaction chimique et plus les phénomènes de corrosion sur les métaux seront rapides.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Donc ça pose le problème de la surveillance des colis.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non, pour retirer un colis, il faut tout sortir. Mais nous travaillons beaucoup sur les capteurs et la façon de mesurer ce qui se passe dans l'alvéole pour savoir si nous devons opérer un retrait ou pas.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Les capteurs sont avec un fonctionnement filaire ou un fonctionnement ondes ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Tant que l'alvéole est ouverte, nous pourrions avoir des mesures filaires, mais ce n'est pas ce qui est prévu. Nous nous mettons dans le cas où l'alvéole serait fermée pour du long terme et donc nous avons des recherches sur des capteurs qui sont à transmission non filaire, c'est-à-dire par ondes à travers la roche.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Le capteur a nécessairement besoin d'énergie pour pouvoir émettre ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Il a besoin d'énergie, donc on travaille aussi beaucoup avec l'université de Troyes et puis d'autres, sur les capteurs, leur fiabilité et leur alimentation en énergie.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Quelle est la capacité d'émission sans être rechargé ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je ne peux pas répondre aujourd'hui, mais c'est sûr qu'il faut dépasser les cent ans de la réversibilité.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

J'avais posé la question à Joinville il y a trois ans, au-delà de cinq ans, on m'avait dit que c'était fini.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Oui, oui, mais nous travaillons dessus.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Entre cinq ans et cent ans, il y a un sacré boulot pour avoir l'énergie suffisante pour pouvoir émettre.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

L'énergie, nous pouvons aussi l'envoyer.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

En fibres optiques ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non, en ondes, comme quand vous passez les portiques en station de ski, vous avez votre badge de forfait qui renvoie l'information de votre forfait et qui n'a pas de support d'énergie.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Oui, mais à cinq centimètres on n'est pas à 450 mètres.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je suis d'accord. Après, cela dépend de quoi on parle. Si vous parlez des mesures de pression par exemple, la mesure de pression du fond de l'alvéole est la même que celle du début. Donc le capteur n'a pas besoin d'être au fond.

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Certes ! Mais pour la connaissance précise du colis qui se trouve au fond, il faut bien y aller.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je suis d'accord, mais je pense que nous n'irons pas jusque-là, c'est-à-dire que nous aurons sans doute des capteurs qui diront : « il y a de l'eau, ou il n'y a pas d'eau, il y a de la pression, il y a de l'hydrogène, ou il n'y a pas d'hydrogène, ou de la radioactivité dans l'eau ». Nous aurons un signal disant : « il y a un colis qui ne marche pas dans l'alvéole ».

**M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse**

Lequel ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Pour savoir lequel, il faudra qu'on les retire. Mais dans notre approche, connaître les conditions d'évolution de l'alvéole, ce n'est pas seulement connaître le colis, c'est connaître les conditions auxquelles nous devons faire face pour rouvrir l'alvéole. C'est très important de savoir si l'eau a été contaminée ou non parce que les opérations d'ouverture ne vont pas être les mêmes.

**M. Nicolas LANGLOIS, Maire de Saint Amand sur Ornain**

Avez-vous déjà une proposition du nombre de colis que vous allez stocker dans une alvéole, sous-entendu que plus il y en aura, plus ce sera loin à aller rechercher et plus il y en aura à retirer si c'est le dernier qui pose problème ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Les colis font 1,40 m/1,50 m, peut-être 1,70 m avec leur surconteneur et les alvéoles pour l'instant, dans les schémas de conception, font 40 m. Vous divisez 40 par 1,5. Il y a aussi le fait que ce ne sont pas tous des colis actifs parce que nous allons intercaler des faux colis pour répartir la diffusion thermique. Mais au maximum, il y a entre vingt et trente colis, à moins que nous décidions de faire des alvéoles un peu plus longues.

**M. Nicolas LANGLOIS, Maire de Saint Amand sur Ornain**

Non mais quand vous dites « on va, on va... », vous émettez des hypothèses. « On va, on va... », ce n'est pas tout à fait décidé. Ou alors c'est déjà décidé et là, je ne vois pas ce que nous faisons ici.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non, non. Quand je dis « on va », cela veut dire que nous faisons des études et proposerons un projet qui contiendra ça. De toute façon, nous ne déciderons de rien. Nous avons de nombreuses étapes encore, notamment un débat public et puis derrière une enquête publique. Donc quand je dis « on va », ça veut dire que nous étudions cette option de conception.

Toujours sur le stockage, je vais passer la parole à Georges Vigneron, qui va vous donner les résultats de la campagne de surface qui a été faite l'année dernière.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

La pire des choses, c'est quand même la pression du sol. Quand nous sommes descendus au fond, nous avons vu les instruments et nous voyons cette pression. Les colis ont une résistance, ils sont étudiés, ils sont finalisés ou pas, et à quelle pression ces colis pourront-ils résister ? Sera-t-il possible d'aller les rechercher ? Le problème que nous avons, nous Meusiens et Hauts-Marnais, c'est la réversibilité. La loi sur la réversibilité arrivera en 2016 ; aurez-vous fini toutes les études pour 2016 sur les pressions, la déformation des galeries ? Y aura-t-il déformation de la galerie ? Est-ce que les galeries résisteront ? Le problème d'aller rechercher les colis, ce n'est pas l'humidité, mais c'est surtout par rapport à la pression du sol.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Justement, les tests que nous faisons sont pour dimensionner le chemisage, ce gros tube métallique que nous allons mettre autour, et lui doit pouvoir tenir les terrains, c'est ce que nous allons mesurer. Nous sommes en train de concevoir des capteurs pour mesurer la pression des terrains et la pression de l'eau sur ce chemisage pour être sûrs que ce chemisage va résister à la pression des terrains. C'est ça l'idée. A l'intérieur, il y a les colis en inox qui sont eux-mêmes dans un surcontainer en acier noir, qui va glisser sur des patins en céramique dans ce tube en acier. Les demandes de conception, c'est que ce tube en acier résiste pour que les colis puissent aller et venir dans le tube, c'est ça l'idée. Et c'est ce que nous allons tester là, savoir comment le terrain va se refermer sur le tube et comment le tube va reprendre la charge. Il faut typiquement savoir s'il faut mettre cinq centimètres, deux centimètres, trois centimètres... Mais pour ça, nous avons besoin de faire les mesures. Alors pas pendant un, deux, trois cents ans, parce que quand on passe le millier d'années, je peux le dire clairement, tous ces métaux seront corrodés. Quand on parle de réversibilité, on est toujours à cent, deux cents, trois cents ans, on ne parle pas de la réversibilité à dix mille ans, soyons clairs.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Vous dites réversibilité sur un siècle, tant que l'on n'a pas rempli on peut aller rechercher. Quand on aura fini de remplir - c'est votre politique aujourd'hui - on ne pourra plus travailler dedans. Nous, nous ne disons pas ça : aujourd'hui,

quand la commission sur la réversibilité sera mise en place, nous espérons bientôt, nous travaillerons en parallèle sur ce projet-là.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je ne dis pas que l'on ne pourra pas aller les rechercher. Je dis que le tube, le chemisage est dimensionné pour tenir cent, deux cents ans, quelque chose comme ça, on est en train de regarder, pas dix mille ans. Maintenant, c'est sûr qu'à dix mille ans, si on met les moyens, on ira. Mais il faudra gérer, dans nos concepts actuels, un chemisage altéré. C'est ça l'idée. Mais il faut qu'il ne soit pas altéré, qu'il tienne les terrains pendant toute la période de réversibilité demandée. Alors aujourd'hui, on nous demande cent ans. Si demain on nous demande deux cents, eh bien il faudra s'adapter.

**M. Georges VIGNERON, ANDRA**

Suite à l'exposé que vient de faire Pierre concernant les travaux au fond, je désirerais aller un peu plus loin sur les résultats de la reconnaissance. Cet exposé a deux objectifs et fait suite à celui qui a déjà été fait au mois d'octobre. Là nous allons nous focaliser sur un certain nombre de résultats qui concernent essentiellement la zone de transposition et notamment les critères géologiques. La seconde partie sera consacrée à la réflexion que nous avons actuellement sur les critères géologiques qui risquent de conditionner l'implantation de la ZIRA. La ZIRA est la Zone d'Intérêt pour une Reconnaissance Approfondie, c'est-à-dire que c'est une zone faisant environ 30 km<sup>2</sup> située au sein des 250 km<sup>2</sup> de la zone de transposition et sur laquelle nous mènerons une reconnaissance approfondie, de manière à positionner finement le stockage sur cette zone-là.

La campagne de reconnaissance qui a été faite en 2007/2008, avait trois grands objectifs : d'abord apporter les éléments en support pour cette ZIRA. Le deuxième objectif : compléter les connaissances des écoulements dans les encaissements, donc les ensembles de carbonate qui sont au-dessus et en dessous de la couche et enfin, reconnaître les formations profondes et notamment donner des informations sur le potentiel géothermique des formations triasiques. Aujourd'hui, je vais essentiellement focaliser sur les résultats en support pour la définition de la zone d'Intérêt pour une reconnaissance approfondie puisque ce sont ceux qui nous intéressent. J'avais présenté les résultats des deux autres points la dernière fois.

Cette vue (**annexe 3**) constitue juste un rappel de ce que nous avons trouvé lors de la réalisation des forages. Nous avons bien reconnu, sur toute la zone, l'ensemble des séquences sédimentaires. Il s'agit de l'empilement des différents faciès que montre la couche du Callovo-Oxfordien. Nous avons un certain nombre de marqueurs, définis à partir d'enregistrements que nous faisons dans les forages. Nous voyons qu'il existe des niveaux repères que nous suivons très bien et qui montrent que nous arrivons très facilement à suivre la couche sur de grandes distances.

Parallèlement à ces forages, nous avons également fait un certain nombre de kilomètres de sismiques 2D. Vous vous souvenez qu'il y avait environ 200 km de sismique. L'intérêt de cette sismique est que cela nous permet de détecter la fracturation, de voir s'il y a des failles ou non. Il y a par exemple un accident majeur en bordure de la zone, appelée « fossé de Gondrecourt », qui est en dehors de la zone et qui est bien visible sur la sismique. Au-delà nous sommes au sein de la zone de transposition et les marqueurs ne sont plus interrompus : ils sont très continus, ce qui montre l'absence de faille au sein de cette zone. Ce que nous a montré la sismique, c'est qu'au sein de la zone de transposition, aujourd'hui, nous n'avons pas détecté de faille qui avait un rejet supérieur à 5 mètres qui est la limite de résolution de la méthode.

Bien évidemment, ces informations, la sismique, les cartes que nous avons pu en faire, les informations récoltées dans les forages, nous ont permis de mettre à jour la représentation que nous avons de la couche, et notamment sa représentation en termes d'épaisseur et en termes de profondeur qui sont, comme nous le verrons tout à l'heure, deux paramètres relativement importants dans notre réflexion. D'ailleurs, ce sont des cartes qui sont très, très peu différentes de celles que l'on avait avant la campagne.

De la même manière, la campagne nous a permis de vérifier qu'en fait nous avons très peu de variation dans la minéralogie, donc dans la composition minérale de la roche. La roche est un mélange de trois phases : des argiles en majorité, environ 50 %, voire 60 % dans le niveau le plus argileux, là où est implanté le laboratoire, et puis nous avons un peu de calcite et un peu de phase sableuse très fine que l'on appelle des silts. Ces trois phases-là se retrouvent à peu près partout et d'un forage à l'autre, nous avons à peu près les mêmes proportions de ces trois phases minérales. C'est ce que l'on appelle une faible

variabilité horizontale, c'est-à-dire que quand on se déplace au sein d'un niveau, ce niveau-là montre sur de grandes étendues toujours la même composition. C'est quelque chose que l'on a pu vérifier. Ce que nous avons mis en évidence et contrôlé, parce que nous l'avions déjà vu avant avec les précédents forages, c'est que nous avons un léger enrichissement en silts, donc cette petite phase sableuse, vers le nord. C'est-à-dire qu'en nous déplaçant vers le nord, nous avons 2/3 % ou 5 % de silts en plus dans la couche à certains niveaux. C'était quelque chose qui était déjà connu, nous avons vérifié que cela n'altérerait pas les propriétés de la couche à ces endroits-là. Je vous montrerai tout à l'heure que lorsque nous avons tracé la zone de transposition, c'est un paramètre que nous avons pris en compte.

De la même manière, ces forages nous ont permis de faire un certain nombre d'analyses, cette fois-ci pour les propriétés mécaniques et thermiques du Callovo-Oxfordien. Donc là, je fais le lien avec ce qu'a dit Pierre tout à l'heure. Les propriétés mécaniques du Callovo-Oxfordien conditionnent la capacité que l'on peut avoir à creuser des ouvrages. Nous mesurons un certain nombre de propriétés sur la roche qui nous renseignent, qui nous permettent de mener des modélisations et de pouvoir prévoir comment la roche va réagir à tel endroit lorsque nous allons y creuser des ouvrages comme ceux du laboratoire souterrain. De la même manière, pour les propriétés thermiques, les déchets qui sont destinés à être stockés, notamment les déchets à haute activité à vie longue, émettent de la chaleur. Nous avons besoin de connaître les capacités thermiques de la roche pour pouvoir dimensionner les intercalaires mis entre deux colis afin de pouvoir répartir harmonieusement la charge thermique, de manière à ne pas créer de point chaud excessif à l'intérieur du stockage. De la même manière, cela dimensionne aussi l'espacement entre deux alvéoles. Ce sont des paramètres extrêmement importants pour la constructibilité. Ce que la campagne a montré, c'est que la lithologie est extrêmement constante. Or, ces paramètres sont liés à la lithologie, donc aux phases minérales. Ils sont liés à la présence et à la proportion d'argile, de quartz et de calcite. Donc comme la minéralogie et la lithologie sont très constantes, ces paramètres sont également très constants. Ici par exemple, nous avons à peu près toujours la même gamme de valeurs d'un forage à l'autre pour un niveau qui est équivalent.

Un autre paramètre important que l'on a pu mesurer avec cette campagne, c'est l'état de contrainte des formations. En fait, ce sont les pressions qui s'exercent dans le terrain, avec lesquelles il va nous falloir dimensionner les ouvrages de stockage, de manière à ce qu'ils puissent y résister, notamment dimensionner les soutènements dont Pierre a parlé tout à l'heure, ou dimensionner simplement le revêtement que l'on veut mettre autour des galeries en termes d'épaisseur de béton. Nous avons un certain état de contraintes, avec ce que nous appelons une contrainte maximale qui montre une orientation vers le nord-ouest. En fait, c'est dû à la poussée des Alpes qui perdure encore aujourd'hui et qui comprime un petit peu les terrains du bassin de Paris dans cette direction-là.

La campagne de forage nous a permis, en rajoutant un certain nombre d'autres points de mesures, de confirmer que cette contrainte était bien homogène et que nous retrouvions bien cette direction en d'autres points de la zone de transposition. C'est très important pour nous parce que c'est quelque chose qui va conditionner l'orientation de nos ouvrages. Nous avons intérêt à nous mettre, pour des raisons de tenues géomécaniques, parallèles à cette contrainte.

Concernant les amplitudes relatives des contraintes, entre la contrainte verticale qui est le poids des terrains, et puis les contraintes horizontales, il y a certains ratios d'amplitude. Nous avons pu contrôler que ces ratios étaient tout à fait cohérents avec ceux que nous avons mesurés en détail sur le site du laboratoire.

Nous avons également profité de cette campagne de reconnaissance pour apporter des éléments complémentaires en termes de mesures de perméabilité du Callovo-Oxfordien. La perméabilité, c'est la capacité de la roche à laisser passer l'eau et en fait, c'est un paramètre extrêmement important pour nous parce que nous cherchons ces faibles perméabilités et nous cherchons à prouver qu'elles sont faibles à peu près partout. Toutes les mesures faites dans le laboratoire souterrain montrent que nous sommes dans une gamme de perméabilité assez constante sur toute l'épaisseur du Callovo-Oxfordien. L'idée était de vérifier que partout ailleurs dans la zone de transposition, nous avons la même gamme de perméabilité avec à peu près les mêmes valeurs. Les nouvelles mesures que nous avons faites, qui sont à la fois des mesures sur échantillons et des mesures *in situ*, montrent que nous restons à peu près dans le même trend de valeurs et qu'il n'y a pas de valeurs qui sortent des bornes que l'on avait déjà vues auparavant.

Quel est l'impact de ces données sur la définition de la zone de transposition ? Là je rappelle que la zone de transposition avait été définie dans le dossier 2005 et auparavant déjà dans le dossier 2001, à partir d'un certain nombre de grands critères (**annexe 4**). Le premier critère était l'éloignement des grandes failles, nous cherchions à nous éloigner des accidents régionaux connus, de manière à ne pas avoir de fracturation associée à ces accidents au sein de la zone. Donc notamment, nous avons cherché à nous éloigner du fossé de Gondrecourt et nous nous sommes éloignés des failles de la Marne par ici. Par ailleurs, nous avons aussi décidé qu'il nous fallait une épaisseur minimale, épaisseur retenue suite à des calculs, et nous nous étions dit que c'était une épaisseur d'environ 130 mètres qui était nécessaire. Ces 130 mètres correspondent à la limite sud de la zone de transposition ici. Nous avons exclu, en fait, la zone qui était en dessous où l'épaisseur était inférieure à 130 mètres.

Avec le léger enrichissement en silts vers le nord, nous changions de monde en allant trop vers le nord, nous n'avons pas intérêt à aller dans des endroits où nous maîtrisons moins bien les variations lithologiques. Nous avons tracé une limite qui est ici vers le nord, permettant d'exclure des zones où nous pouvons nous attendre à trouver des changements minéralogiques plus importants que ce que nous avons à l'intérieur de la zone.

Enfin, le dernier critère était la profondeur : plus on s'approfondit et plus les contraintes dont je vous ai parlé tout à l'heure deviennent importantes et notamment le poids des terrains qui sont au-dessus. Les modélisations réalisées montraient que jusqu'à 630-640 mètres, nous maîtrisons bien les phénomènes, nous arrivions à construire, à soutenir nos ouvrages, et qu'au-delà - non pas que nous n'y arrivions pas - mais que nous n'étions pas représentatifs de ce que l'on avait dans le laboratoire souterrain. C'est pour cela que nous avons limité, ici, à la profondeur maximale puisque les terrains ont un pendage vers l'ouest et donc nous nous approfondissions vers l'ouest.

Voilà comment a été définie cette zone en 2005, appelée zone de transposition. C'est la zone dans laquelle les propriétés mesurées dans le laboratoire souterrain sont transposables.

Suite à la campagne dont je viens de vous présenter rapidement les résultats, la limite des 130 mètres n'a pas changé, nous sommes toujours à un kilomètre du fossé de Gondrecourt puisque nous n'avons pas vu d'autres failles

d'accompagnement à l'intérieur qui viendraient limiter cette zone. Vers le nord, nous avons eu d'autres points de contrôle qui nous ont permis de mieux documenter le changement minéralogique et nous avons vu qu'ici nous étions encore dans des gammes de variabilité comparables à ce que nous avons sur le laboratoire. Et puis la profondeur ici, qui a un tout petit peu été modifiée, mais cette zone-là n'est pas significative, ça représente à peine quelques mètres d'épaisseur. En fait, nous sommes sur le plateau au-dessus de la vallée de la Saulx, ce n'est pas une réduction de surface significative. La principale conclusion de la campagne est qu'en fait, nous avons une nouvelle zone de transposition très proche de celle de 2005.

A partir de ce constat, nous avons essayé d'examiner les critères géologiques pouvant nous aider au sein de cette zone, à positionner une ZIRA. Comme vous l'avez vu pour la définition de la Zone de transposition, nous avons des critères d'exclusion, nous ne voulons pas aller dans des zones où nous avons moins de 130 mètres, ni dans des zones plus profondes de 630 mètres.

Nous avons essayé de mener une analyse pour trouver des critères qualitatifs cette fois-ci pour, au sein de cette zone, plutôt que dire : « on ne veut pas aller là, ni ici », dire : « ce serait peut-être mieux que l'on aille ici ou là », autour d'un certain nombre de critères simples. Nous avons essayé de faire une liste aussi exhaustive que possible des critères. Nous avons identifié les facteurs qui ont peu ou pas de poids dans la proposition parce que certains ne jouent pas, qu'ils sont identiques sur toute la zone ou encore qu'ils ne nous permettront pas d'apporter des éléments pour le choix de la ZIRA. Cette analyse a été faite au regard des calculs de sûreté que nous avons faits dans le dossier 2005. Comme vous l'avez vu, les calculs restent valables puisque nous n'avons pas modifié les paramètres de base que nous avons.

Nous avons situé également l'analyse dans le périmètre de la ZT ; maintenant nous sommes au sein de la zone de transposition, nous n'en sortons plus. Nous avons retenu des critères relevant essentiellement du Callovo-Oxfordien et du contexte géologique d'ensemble. Nous avons exclu les réflexions sur les encaissants parce qu'ils ne correspondent pas à la vraie barrière géologique. Seul le Callovo-Oxfordien est la vraie barrière géologique, d'ailleurs les critères sur lesquels nous avons tracé la zone de transposition sont des critères du Callovo-Oxfordien uniquement. Nous avons considéré comme niveau de référence que le

niveau du stockage était le niveau investigué par le laboratoire souterrain, celui équivalent au niveau de 490 mètres. C'est un certain nombre d'hypothèses qui sont peut-être un peu rébarbatives, mais qui pourront permettre de mieux comprendre la suite des quelques vues qui sont présentées après.

Nous avons d'abord réfléchi sur les caractéristiques physiques de la couche puis sur sa géométrie, et enfin, nous avons évalué les critères en fonction de leur impact sur la sûreté du stockage qui est le principal indicateur.

Nous avons donc un Callovo-Oxfordien homogène sur l'ensemble de la zone de transposition sans rupture de contraste et avec une sédimentologie que nous connaissons bien. C'était le premier constat. En fait, quand nous regardons, nous avons un certain nombre de paramètres liés à la minéralogie ou à la texture de la roche, à peu près identiques au sein de cette zone. Ce sont des paramètres comme :

- la perméabilité,
- la porosité, donc le pourcentage de pores qu'il y a dans la roche,
- le coefficient de diffusion, la manière dont les éléments peuvent bouger non pas avec l'eau, mais tout seuls, simplement parce qu'ils sont en solution dans l'eau sous leur propre agitation moléculaire,
- les propriétés de rétention, donc les interactions entre les différents éléments et la matrice argileuse pouvant piéger un certain nombre d'éléments. En effet, les argiles aussi présentent cet intérêt-là, elles peuvent piéger un certain nombre d'éléments puisqu'elles sont chargées négativement et notamment tous les cations. Donc toutes les molécules chargées positivement vont avoir tendance à aller se coller sur la surface des pores et cela va encore les ralentir dans leur migration, voire même les bloquer pour certaines très proches du stockage. L'uranium par exemple n'ira qu'à quelques mètres à peine des alvéoles, les molécules seront complètement « coincées » dans les argillites.

Je ne rentre pas dans le détail de ces paramètres-là, mais il faut savoir que ce sont des paramètres extrêmement importants dans nos calculs de sûreté. Ce sont des paramètres que nous appelons « les piliers de la sûreté », des paramètres clés. Mais, comme ces paramètres sont identiques sur l'ensemble de la zone de transposition, ils n'apparaissent pas discriminants pour pouvoir dire :

« telle zone ou telle zone de la zone de transposition est meilleure que telle autre ».

Il y a d'autres paramètres que nous avons pris en compte, le gradient de charge au travers du Callovo-Oxfordien, qui est la différence de charge, la hauteur d'eau, qu'il y a dans les encaissements de part et d'autre de la couche. La perméabilité, c'est l'aptitude de l'eau à circuler dans la roche et cette circulation se fait du point haut au point bas. Donc elle va d'une charge élevée à une charge moins élevée. Si nous n'avons pas de gradient de charge, l'eau au sein du Callovo-Oxfordien ne bougerait pas. C'est parce que nous avons une charge dans le Dogger, qui est par exemple plus importante que la charge dans le l'Oxfordien carbonaté, que nous allons avoir un mouvement ascendant de l'eau dans la couche. Ce mouvement va être très lent, quelques dizaines de centimètres par cent mille ans, mais c'est un paramètre important. En effet, ces quelques dizaines de centimètres par cent mille ans correspondent à un fonctionnement normal, quand on n'a que la couche qui joue son rôle de barrière. Mais dans les analyses de sûreté, nous étudions aussi un certain nombre de fonctionnements dits altérés et notamment lorsque nous avons des ouvrages censés être fermés, scellés avec des bouchons d'argilite, qui sont mal refermés. Cela crée des courts-circuits hydrauliques et à ce moment-là cette valeur de charge va devenir prédominante. C'est ce que nous appelons un fonctionnement dégradé qui est étudié dans le cadre de nos approches de sûreté. Dans le dossier 2005, nous avons retenu une certaine valeur de gradient de charge en référence, donc un gradient de charge montant de 0,2 mètre par mètre parce que c'était le gradient moyen sur la zone de transposition. Cela veut dire qu'au Nord, ça monte plus vite et qu'au sud, ça monte moins vite.

Par rapport à ce critère-là, cela ne jouera pas en fonctionnement normal, mais si nous devons être dans un fonctionnement dégradé, il est préférable de se mettre au sud de ce gradient-là parce que nous serons meilleurs que ce qui a été testé dans les calculs de sûreté en 2005. C'est typiquement ce genre d'approche que nous avons mené et que nous aurons encore sur d'autres paramètres.

Un autre paramètre, c'est l'épaisseur de la couche : il est bien évident que plus la couche va être épaisse, plus les éléments vont mettre longtemps à migrer au sein de la couche. Donc l'épaisseur est un critère objectif qui fait que nous allons plutôt avoir tendance à se mettre dans la zone la plus épaisse.

Nous avons essayé de mesurer le gain que pouvait nous donner l'épaisseur. La couche varie de 130 à 160 mètres puisque je rappelle que 130 mètres était la limite sud de la zone de transposition, c'était un des critères. L'épaisseur est à peu près de 160 mètres au Nord-est. Elle varie de manière continue, douce, de manière tout à fait progressive.

Cette carte est un peu compliquée parce qu'elle superpose l'épaisseur se trouvant au-dessus du niveau du laboratoire, et l'épaisseur se trouvant en dessous. Au laboratoire, nous sommes à peu près au milieu de la couche, mais en s'éloignant du laboratoire, le niveau reconnu par ce dernier peut monter ou descendre un petit peu par rapport au milieu géométrique de la couche. Comme on a fait l'hypothèse qu'on restait dans ce niveau parce qu'on le connaît bien au laboratoire souterrain, il est bien évident que l'épaisseur qu'on va avoir au-dessus du stockage ou celle en dessous vont un petit peu bouger. Notamment, nous allons nous intéresser aux zones où nous serons supérieurs à la garde que nous avons aujourd'hui au niveau du laboratoire. Aujourd'hui, au niveau du laboratoire, au-dessus de la couche, nous avons environ 60 mètres de formation de Callovo-Oxfordien. Au sein de la zone de transposition, le maximum possible au-dessus, c'est 10 mètres de plus, donc 70 mètres. Nous avons fait un certain nombre de calculs pour voir quel était le gain que nous avions en termes de temps de transfert au sein de la couche. En gros, une augmentation de 10 mètres nous permet d'avoir des temps de transfert plus longs d'environ 100 000 ans sur 5 à 600 000 ans. C'est peut-être un peu abstrait comme raisonnement, mais en fait pour nous, ce n'est pas un gain extrêmement important, car nous ne changeons pas d'ordre de grandeur. Cela reste un gain limité en fait. Nous avons déjà montré qu'avec 500 000 ans, la dose qui sortait était extrêmement faible, en tout cas, en dessous des limites de la règle fondamentale de sûreté.

Un autre paramètre concerne le pendage de la couche. Comme je vous l'ai dit, la couche a un pendage général vers l'ouest. Nous aurons des ouvrages horizontaux, Pierre FORBES a parlé tout à l'heure d'ouvrages qui faisaient une centaine de mètres. Parallèlement à ces ouvrages pour les déchets de haute activité, nous aurons des ouvrages pour les déchets de moyenne activité qui là vont être de grosses galeries de 8 à 10 mètres de diamètre et ces galeries-là, nous envisageons de les faire un peu plus longues, plusieurs centaines de

mètres. Si la couche penche de 2 % et imaginons que la longueur de nos galeries fasse 200 mètres, nous aurons 4 mètres en gros de différence dans la couche d'un bout à l'autre de la galerie. Nous ne resterons donc pas dans le niveau que nous avons au laboratoire, nous serons un peu en dessous. Ceci permet d'illustrer que le pendage pour nous est important parce que si nous voulons rester dans un niveau particulier, nous aurons intérêt à trouver les zones où les pendages sont les plus faibles, où la couche est la plus plate possible. Quand la couche est penchée, on a du mal à faire de grands ouvrages. Il s'agit en fait d'optimisation technologique. Nous avons en effet des dispositifs de construction pouvant permettre de réduire la longueur des alvéoles si c'est nécessaire, de manière à pouvoir s'adapter aux forts pendages. Néanmoins, plus on a un pendage important, plus c'est compliqué technologiquement. La gamme de pendages varie entre 2,5 degrés et 1,1 degré dans la zone centrale. Cette gamme de valeurs de pendage reste tout à fait compatible avec les dispositions constructives que nous pouvons prendre. Il n'y a rien de rédhibitoire.

Enfin, un paramètre dont j'ai parlé tout à l'heure, la profondeur. Plus nous serons profond, plus nous aurons des contraintes sur les ouvrages, plus cela demandera un effort de dimensionnement de ces ouvrages, il faudra mettre plus de béton pour soutenir les galeries et augmenter les chemisages des alvéoles. Nous avons retracé la carte en profondeur du milieu de la couche et nous avons lancé tout un set de modélisations, avec différentes profondeurs types, 420, 490, 540, 590, 630 mètres, qui montrent le développement de ce que nous appelons « la zone endommagée ». Quand nous faisons un trou dans un milieu poreux comme celui-là, mais dans n'importe quel matériau, vous créez une petite zone qui est endommagée, qui a d'autres propriétés que le milieu initial. Par exemple, lorsque l'on fait un trou avec une perceuse dans du béton, l'on crée une telle zone autour du trou. Si cette zone est trop importante et si les trous sont faits à l'extérieur, lorsque vous mettez des chevilles, s'il y a des cycles de gel/dégel, les chevilles peuvent partir. C'est ce qui se passe notamment à l'Opéra Bastille où les plaques tombent. Là nous faisons des trous dans l'argilite, donc nous créons une zone endommagée autour des galeries. Ces modélisations visent à représenter la zone endommagée que nous aurions en fonction des paramètres géomécaniques mesurés, à différentes gammes de profondeur.

Ce qui est important de retenir, c'est que nous confirmons bien que plus nous sommes profond, plus nous créons des zones endommagées importantes. Néanmoins, cet endommagement reste maîtrisable, c'est-à-dire que quelle que soit la profondeur, nous arrivons à maîtriser cet endommagement en restant dans la même gamme de phénomènes - c'était le postulat que nous avons fait au départ, mais nous n'avions pas les données à l'époque. Nous restons donc dans le même contexte que celui du laboratoire souterrain. En fait, il est effectivement plus compliqué de creuser quand on est plus profond, mais c'est possible dans la gamme de profondeur de la zone de transposition.

La première des conclusions est que nous avons confirmé le contour de la zone de transposition. Nous avons confirmé un domaine géographique au sein duquel ce que nous avons dans le laboratoire souterrain peut être transposable. Nous avons confirmé la continuité, l'homogénéité latérale de la couche du Callovo-Oxfordien, ainsi que ses propriétés intrinsèques. Ces paramètres-là qui, encore une fois sont des paramètres vraiment très importants pour des analyses de sûreté, ne seront pas discriminants pour choisir une zone au sein de la ZIRA. La variabilité latérale et verticale de ces paramètres est très limitée, cela ne nous amène pas à privilégier tel ou tel secteur. En revanche, pour d'autres paramètres, ce n'est pas le cas. En effet, en matière de sûreté après la fermeture du stockage, nous avons vu que l'épaisseur pouvait présenter effectivement un intérêt. Ceci dit, les gains au sein de la zone de l'ordre de 10 mètres de garde supérieure restaient quand même relativement limités ; et là également, ce n'est pas un paramètre très important au regard de ce gain-là pour pouvoir positionner finement le stockage.

Nous essayons quand même de nous mettre le plus loin possible des zones avec des gradients verticaux élevés au travers du Callovo-Oxfordien tel que je vous l'ai expliqué, tout simplement parce que vis-à-vis de situations dégradées, c'est moins satisfaisant pour les approches de sûreté. Il s'agit de situations hypothétiques que nous pouvons modéliser, mais il est préférable de s'éloigner de ces zones de gradients élevés, sachant que la valeur de 0,2 m/m n'est pas spécialement très élevée : il s'agit d'un gradient assez faible. Voilà pour la sûreté. Il s'agit de paramètres qui ne sont pas vraiment dimensionnels. Pour l'optimisation des conditions d'exploitation et de sûreté d'exploitation, il s'agit vraiment de la constructibilité et de l'architecture du laboratoire, et donc de la

manière dont on va le creuser. Vis-à-vis de ces conditions, les zones au sein desquelles le pendage de la couche est fort sont moins intéressantes que les zones où la couche est à peu près plate. C'est facile à comprendre. Cela dit encore une fois, on peut s'adapter à des zones où le pendage est fort, mais cela coûte plus cher et surtout, cela nous oblige à développer des architectures un peu innovantes par rapport à celles développées initialement.

Enfin, l'ampleur de l'endommagement dû au creusement est bien plus importante dans les zones les plus profondes, mais là également, nous restons dans un domaine maîtrisable, quel que soit l'endroit où l'on se situe dans la zone de transposition.

Cet exposé visait à donner un certain nombre d'éléments qualitatifs de manière à faire le point sur l'état de notre réflexion. Il n'y a pas de gros impact sur la sûreté pour le positionnement de stockage dans la zone de transposition ou le positionnement de cette zone de reconnaissance approfondie. Il existe des impacts de ce positionnement sur les architectures et sur les modalités d'exploitation du stockage mais elles sont limitées et parfaitement maîtrisables.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Au niveau du laboratoire, est-ce que vous avez quantifié le volume d'eau que vous avez déjà remonté depuis le début du labo ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je n'ai pas fait le calcul. Dans la formation elle-même, nous ne récupérons rien, c'est-à-dire que l'eau part par évaporation. Il y a un peu d'eau qui sort de la roche, elle part par évaporation et nous en récupérons quelques litres pour faire des études, donc pratiquement rien.

Dans les deux puits, nous avons une rigole tous les six mètres et donc nous récupérons l'eau qui vient des couches supérieures. Dans un puits, nous avons 8 l/mn et dans l'autre 12. Je vous laisse faire le calcul, je ne l'ai pas fait, mais c'est un petit robinet de cuisine dans chaque puits pour 500 mètres de colonne.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Il n'y a pas de ruissellement au niveau de l'argile ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non. Et même pour tirer de l'eau, c'est très difficile. Il y a de l'eau dans l'argile, mais le peu d'eau est évaporé par l'aération ou reste dans l'argile. Nous avons parfois de l'eau parce que nous amenons du béton ou des choses comme ça, donc on a de l'eau industrielle quoi, mais ce n'est pas de l'eau de la roche.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Vu les pompes qui sont installées au fond...

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Les pompes installées sont pour l'eau industrielle et pour l'eau potable ; il y a des lave-mains, toutes ces eaux-là, il faut les remonter. Et puis l'eau qui vient des puits qui est récupérable. J'avais fait une présentation à l'ancien CLIS. Nous avons fait le bilan des eaux. Je crois que Monsieur THIEBLEMONT l'avait demandé. Je dois avoir des éléments chiffrés puisque nous l'avions quantifié en faisant le total.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Monsieur LHUILLIER.

**M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville**

J'ai cru à la lecture du titre que vous alliez nous présenter et définir la ZIRA.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non, pas à ce point-là.

**M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville**

Pas à ce point-là ! En fait, vous nous avez présenté quels étaient les différents critères qui allaient permettre « de ». Quand verrons-nous tracer cette ZIRA ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je vais le dire tout de suite. Là, nous avons parlé uniquement de l'implantation souterraine du stockage. Maintenant, dans les réunions que nous faisons par ailleurs, nous parlons beaucoup aussi de l'implantation de surface du stockage.

**M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville**

Ma question était déjà sur l'installation souterraine.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Voilà ! Nous devons faire cette année une proposition au gouvernement avant la fin de l'année pour le positionnement de la ZIRA. Concrètement, pourquoi cette année ? Nous n'avons pas inventé cela. C'est inscrit dans le plan national de gestion des matières et déchets radioactifs. Cette zone de 30 kilomètres carrés doit être proposée au gouvernement pour qu'il puisse faire son choix avant la fin de l'année. Valider le choix, ou faire un choix si nous proposons des alternatives. Nous envisageons de présenter plusieurs scénarios. Alors en disant plusieurs scénarios, ce sera sûrement et même probablement un seul scénario pour la zone fond et plusieurs scénarios pour les zones de surface. C'est plutôt dans cette idée-là, à moins que nous ayons deux scénarios pour la zone fond, mais actuellement ce n'est pas encore figé. Donc nous sommes plutôt sur la base d'un scénario pour la zone fond, pour le souterrain. C'est pour cela que nous étions un peu penauds de ne pas avoir assez d'échanges avec le CLIS car le temps passe, il va falloir que nous commencions à finaliser nos discussions d'ici le mois de juin pour que nous ayons un peu de temps pour rédiger notre rapport et le soumettre au gouvernement à la rentrée ou en octobre. Voilà le rétro-planning : octobre, : remise du rapport au gouvernement ; en juin nous devons avoir, dans la mesure du possible, fini d'échanger avec toutes les parties prenantes pour pouvoir écrire un rapport qui tienne la route et qui tienne compte des avis des uns et des autres.

Cela s'inscrit dans un planning général. Déjà dans le dossier 2001 puis dans le dossier 2005, nous avons défini la zone de transposition. D'ici 2009, il va falloir que nous propositions, comme je viens de le dire, un emplacement pour la ZIRA, mais aussi des emplacements associés avec plusieurs scénarios pour les zones de surface. Il faut que ce soit discuté, nous essayons de le faire depuis le début de l'année, mais assez rapidement pour que nous puissions mettre tout cela dans le rapport que nous allons construire.

Nous avons bien conscience que ce dont nous venons de vous parler, c'est-à-dire les installations de fond, c'est plutôt une affaire technique, plutôt une affaire ANDRA et ses régulateurs, et ses commissions de surveillance scientifique et technique. Évidemment, les implantations de surface sont quelque chose d'impactant concernant beaucoup les collectivités locales et les acteurs locaux. Nous savons bien que les discussions que nous avons avec vous seront plutôt de

l'information ou de la clarification de sujets, des réponses aux questions, mais là vous avez un rôle à jouer. Là, c'est vraiment de l'aménagement du territoire.

Ensuite, entre 2009 et 2012, tout cela va continuer parce que la décision de 2009 ne va porter que sur cette zone souterraine. Nous aurons déjà proposé un certain nombre de scénarios de surface, mais la discussion sur ces scénarios de surface va se préciser et continuer pendant encore plusieurs années. Tout cela devra être finalisé de façon unique en 2012 pour que nous puissions mener le débat public, fin 2012 début 2013. À l'issue du débat public, en réintégrant ses résultats, nous serons amenés à faire un nouveau schéma d'implantation avec procédures administratives, demandes d'autorisation, de création et d'ouverture du centre, avant que la loi soit également mise en préparation pour 2016. Typiquement, là il y aura à nouveau formalisation de résultats, préparation d'un dossier et enquête publique dans le cadre de l'instruction du dossier. Nous sommes loin de la finalisation du schéma et du concept de stockage, mais nous sommes très proches du choix de la ZIRA.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Madame GAUDNIK.

**Mme Marie-Françoise NAVELOT-GAUDNIK, Maire de Nantois**

Je voudrais simplement dire : « Monsieur FORBES je vous admire ». Je ne suis pas sûre que je voudrais être à votre place mais je vous admire.

Merci de nous avoir quand même confirmé que la zone de transposition était connue depuis 2002/2005 mais nous n'allons pas revenir là-dessus. Je pense qu'en tant que scientifique - moi je ne suis pas scientifique du tout et c'est un avantage aujourd'hui - vous savez où vous allez mettre cette zone et c'est logique. Je n'ai pas tout compris dans le détail, mais je sens que les choses se resserrent et c'est normal. Je pense que pour le fond, à mon avis, c'est la logique de sécurité et donc de l'ingénierie qui doit être la plus forte.

Pour les installations de surface, j'ai appris par le journal que coûte que coûte, c'était réglé entre Monsieur NAMY et son confrère. C'est tout ! Je n'ai pas envie de perdre de temps. Je suis là, je fais partie du CLIS, mais très honnêtement, et je m'adresse au conseiller général qui est derrière moi, à celui qui est parti, au député qui « s'est barré », qu'il va peut-être falloir à un moment arrêter de nous prendre pour des idiots. C'est tout !

Je vous redis tout de suite Monsieur FORBES que je vous admire, sincèrement je n'ai rien contre l'ANDRA, vous faites votre boulot, par contre je ne dirais pas la même chose d'un certain nombre de gens qui sont au-dessus de nous. C'est tout, c'est ce que je voulais dire.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Pour nous, les collectivités locales, y compris celles du département, sont des acteurs à consulter comme d'autres. Si le département s'exprime sur ce qui peut apparaître comme un choix prédéterminé, si je vous comprends bien, à l'heure d'aujourd'hui, c'est son expression. Vous savez bien que nous faisons des réunions avec les élus, nous entendons tout le monde. Maintenant, nous ne pouvons pas empêcher qui que ce soit de s'exprimer.

**M. Nicolas LANGLOIS, Maire de Saint Amand sur Ornain**

En fait, je voulais intervenir un peu sur le même sujet que Madame GAUDNIK. Nous avons appris ces jours derniers que, nous, pauvres français, nous sommes soumis à recevoir l'information tout simplement lorsque les décisions sont prises. Nos collègues japonais, suédois, canadiens, enfin tous nos collègues présents les trois jours du forum de l'Agence pour l'Energie Nucléaire, nous ont bien fait remarquer que le gros défaut des Français est d'informer quand la décision est prise. Aujourd'hui, nous sommes en avril, je vais même dire en mai parce que cela passe tellement vite. Nous sommes en mai, en juin, vous allez donner au gouvernement une proposition. Alors, je comprends bien que nous n'avons qu'une intervention sur les bouches d'entrée en surface, en souterrain nous n'avons pas trop notre mot à dire. Là-dessus, je le comprends bien. Mais sur le choix des entrées, c'est quand même un choix que je dirais assez politique parce qu'il y a quand même des retombées économiques qui ne seront pas négligeables. Nous devrions quand même, nous les élus, être écoutés, et là je rejoins Madame GAUDNIK. Nous pourrions presque parier qu'il va y avoir deux entrées, une pour la Haute-Marne et une pour la Meuse. En plus, nous pourrions même parier que cela sera sur la zone interdépartementale des deux départements Haute-Marne et Meuse. Voilà à peu près ce dont nous sommes sûrs. Mais je voulais dire aussi qu'il y a des commissions qui ont été mises en place par le CLIS et, aujourd'hui, aucune de ces quatre commissions n'a encore siégé. Je trouve cela tout à fait anormal. Concernant les opposants qui nous ont accueillis mardi matin en se couchant devant la porte pour nous empêcher de

rentrer - et je ne suis pas opposant d'ailleurs, j'ai trouvé leur manière un petit peu déplacée - mais aujourd'hui, je me dis qu'en fait, ils ont peut-être raison parce qu'ils ont eu les honneurs de la presse et de la télé. On a parlé d'eux alors que, nous, on ne parle pas de nous et on se moque de nous en fait. On se moque un peu de nous ! Voilà ma réflexion. Mais j'insiste fermement pour que ces commissions soient convoquées très rapidement même si nous n'aurons plus beaucoup de choses à dire, je m'en doute bien. Mais que le peu que nous ayons à dire pour nos populations locales, nous puissions au moins l'exprimer.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Suite à votre demande, je voudrais quand même vous informer que la réunion du conseil d'administration qui s'est tenue avant la séance plénière, a pris trois décisions :

- celle d'ouvrir le débat à la presse puisque jusqu'à présent ce n'était pas possible. Le rôle du CLIS est d'informer, donc si nous commençons à faire des séances plénières à huis clos, je ne vois pas très bien où est la finalité du CLIS. Aujourd'hui, nous avons donc ouvert à la presse.
- Nous avons également pris la décision de réunir les commissions, dont les présidents ont été nommés et les membres désignés, pour qu'elles se mettent au travail sans attendre la décision de notre président.
- Le conseil d'administration m'a demandé de faire un courrier aux deux présidents des conseils généraux pour leur demander leur position vis-à-vis de l'actuelle présidence.

**M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville**

Simplement une petite précision par rapport à la remarque de Madame GAUDNIK qui interpellait le conseiller général qui se trouvait derrière elle, par rapport aux déclarations du président NAMY. Les déclarations du président NAMY, lors de la dernière séance du conseil général, ce sont les déclarations du président et non une position d'assemblée. Je l'ai d'ailleurs interpellé à ce sujet pour lui demander des informations complémentaires. Il m'a renvoyé dans mes cordes, de façon pas très courtoise. Donc je n'ai absolument pas eu les informations que je demandais. Un regret également, par rapport à ce qui vient d'être dit : je me suis inscrit à une commission du CLIS concernant la localisation de l'éventuel futur centre de stockage, et tout comme les collègues qui viennent de

s'exprimer, je regrette que des déclarations sur l'implantation soient faites alors que ces commissions, qui ont pourtant été proposées par le président, n'ont pas connu l'ombre d'une réunion.

**Mme Marie-Françoise NAVELOT-GAUDNIK, Maire de Nantois**

« Merci d'avoir pris pour les autres ! »

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Monsieur FORBES, si vous voulez répondre aux questions.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

J'avais trois remarques. D'une part, les choses sont liées quand même, c'est-à-dire que le positionnement du fond et le positionnement de la surface sont liés entre eux. Nous avons quelques kilomètres autour pour mettre la surface. En positionnant le fond quelque part, nous excluons des positionnements de surface. Donc ce n'est pas tout à fait neutre. La deuxième chose est qu'aujourd'hui, rien n'est décidé réellement. Je ne sais pas vous dire où nous mettons aujourd'hui le fond. Je pense que nous ne pouvons pas dire que les jeux sont faits.

Ensuite, mais je ne voudrais pas en remettre une couche sur notre problème de fonctionnement ici, mais les commissions ont commencé à être évoquées en octobre, puis désignées en novembre. Nous avons, nous, mis en face des noms de gens susceptibles de venir faire des exposés à toutes ces commissions. Il y a donc des gens désignés depuis l'année dernière et nous sommes prêts à venir délivrer l'information à toutes ces commissions dès qu'elles veulent fonctionner. Ce n'est pas de la rétention, c'est ce que je voudrais dire.

**M. Laurent AUBRY, Saint-Joire**

Je voudrais bien que nous changions le nom du CLIS, le Comité Local d'Information et de Suivi, je pense que, depuis que le CLIS N° 2 a été créé, nous pourrions l'appeler seulement C. Local, en mettant un président qui n'est pas d'ici, qui n'est pas présent. L'information et le suivi, je ne sais plus où ils sont. Pour l'information, cela ne sert à rien d'être au CLIS, autant s'abonner à l'Est Républicain. Je pense que c'est pour ça qu'avec nos collègues nous n'arrivons même pas à avoir le quorum.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

C'est pour cela que nous sommes très heureux d'avoir enfin pu venir faire ces présentations, c'est pour cela aussi qu'elles sont un peu longues, mais nous avons tellement de retard qu'il faut vous dire pas mal de choses.

**M. Laurent AUBRY, Saint-Joire**

Il vaut mieux que ce soit long que pas du tout d'information.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

D'autres questions ?

**M. Nicolas LANGLOIS, Maire de Saint Amand sur Ornain**

Je voulais simplement préciser à Monsieur FORBES que dans mes propos, l'ANDRA n'est aucunement visée, pas du tout. Mais c'est tout simplement l'organisation du CLIS qui ne va pas. Comme le disait tout de suite mon collègue dans son intervention, le CLIS c'est local, mais nous avons un président qui n'est pas local. Voilà où nous en sommes. Cela ne marche pas ! D'ailleurs, nous devrions nous faire rappeler à l'ordre par les autorités. Le CLIS marche un petit peu au ralenti, à mon avis.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Je reprends une partie de ce qu'a dit Georges tout à l'heure sur l'implantation des installations souterraines pour vous montrer comment cela peut jouer.

La zone de transposition, nous en avons déjà parlé, vous avez compris. À l'intérieur, nous cherchons une zone de 30 km<sup>2</sup>. Sur ce dessin (**annexe 5**), nous avons reporté la ligne rouge qui est la ligne de l'épaisseur à 140 m et la zone ombrée, c'est la différence de pression entre le bas et le haut de la couche au moment où elle atteint 0,2 m/m. Simplement pour vous dire que nous pouvons avoir des évaluateurs scientifiques comme la CNE ou des commissions de régulation comme l'Autorité de Sûreté Nucléaire, qui vont nous dire : « bien sûr, votre zone est partout bonne, mais si vous vous mettez plutôt où c'est plus épais, c'est meilleur, si vous vous mettez plutôt où il y a moins de pression, c'est meilleur ». À ce moment-là, et c'est juste pour donner un exemple, nous aurons une zone de transposition avec une surface comme elle est ici où c'est potentiellement un peu mieux, avec des gains qui ne sont pas très importants comme nous le disions tout à l'heure, mais potentiellement un peu mieux.

Là, vous avez aussi ces tracés qui sont les zones plus profondes que 600 m. Nous pouvons dire que si nous nous mettons plutôt par là, soit en dehors de ces zones, nous aurons moins de problèmes d'exploitation. Là, nous ne sommes plus en termes de sûreté, mais nous sommes avec des concepts de réalisation du stockage. Je vais revenir sur les implantations de surface.

Pour les implantations de fond, la zone de transposition est toujours bonne partout, mais certaines demandes pourraient conduire à considérer des secteurs un peu meilleurs que d'autres. Ce n'est pas critique, c'est simplement plus facile ou plus sûr. Gardez cette image en tête. Il y a une espèce de cœur ici de la zone de transposition qui, potentiellement, est meilleur que le reste de la bordure.

Pour les installations de surface, vous savez maintenant que le changement de concept que nous avons opéré est de passer d'une liaison verticale pour les installations de surface et les installations de fond à une liaison par descenderie inclinée, ce qui nous permet potentiellement de découpler la localisation géographique de certaines installations de surface et de fond.

Aujourd'hui, nous sommes dans des schémas où nous avons ici (**annexe 6**) une distance qui pourrait faire entre 0 et 5 kilomètres et donc trois types d'installations : des installations au bout de cette descenderie, des installations souterraines et des installations malgré tout au niveau du stockage, avec encore un type supplémentaire qui sont les verses. Vous savez que les verses, le dépôt de matériel extrait, sont une surface potentiellement de 200 hectares. C'est important. Ces verses peuvent éventuellement être valorisées, elles peuvent être vendues ou utilisées dans l'industrie de la tuile, de la brique. Donc potentiellement, cette surface sera peut-être réduite. De plus, c'est une surface que nous développons sur un siècle à mesure que nous creusons le stockage. 200 hectares développés sur un siècle, environ 2 hectares de développés par an, cela se gère assez bien. Nous n'aurons jamais une surface de 200 hectares comme cela. Quand bien même nous aurions ces 200 hectares, quand nous poserons les derniers hectares, les premiers hectares seront revégétalisés depuis longtemps. Je schématise. En soi, ce n'est pas un gros souci et, en plus, nous ne sommes pas obligés de les faire d'un seul tenant. Voilà à peu près le schéma aujourd'hui, le concept. Ce dont nous discutons avec les parties prenantes, c'est le positionnement du fond, le positionnement de ceci, le positionnement de cela, et puis bien sûr tout ce qui impacte le territoire, les flux, les aménagements

divers. Si je rajoute les 5 kilomètres dont je viens de parler, autorisés par la descenderie, j'obtiens pour le positionnement des installations de surface théoriquement 5 kilomètres de plus autour de la zone de transposition. Je dis théoriquement parce que bien entendu, il y a des contraintes aussi en surface. Nous avons essayé de tenir compte de toutes les contraintes de surface potentielles. Les contraintes de surface, par exemple cela peut être le relief, c'est-à-dire qu'il y a des zones où le relief est penté à plus de 10 %, à plus de 12 %, et où il est difficile de construire des installations de surface. C'est difficile mais c'est faisable. Nous savons faire un bâtiment sur une pente à 10 %, mais si nous pouvons éviter une pente à 10 %, nous l'évitons. C'est un peu comme tout à l'heure, il y a des zones qui sont plus faciles que d'autres. Par exemple, nous pouvons dire que les zones à reliefs importants sont des zones plus difficiles à construire. Ensuite, il y a des zones inondables. Nous allons bien entendu exclure le fond des ruisseaux ou des rivières, c'est évident. Nous allons aussi probablement exclure les zones inondables. Ce n'est pas raisonnable d'aller construire des installations en zones inondables où l'on ne permet même pas l'habitat. Donc il y a des zones qui vont être également exclues.

Il y a des contraintes environnementales, les zones remarquables, les zones Natura 2000, les Znieff, les zones humides. Il y a tous les périmètres de captage, rapprochés ou éloignés. Il y a donc toute une liste de dispositions particulières dans certaines zones dont nous devons tenir compte si nous voulons nous y mettre. Bien évidemment, ce sera donc plus facile de nous mettre à côté si possible.

Ensuite, il y a tout ce qui concerne le patrimoine. Vous avez les villages, les sites classés, les habitations isolées, la Voie romaine, le chemin de Jeanne d'Arc, il y a un GR aussi, différentes choses comme ça. En plus de tout cela, il y a les zones aériennes, les zones de développement éolien, et tout ce qui concerne également les flux. Donc, il faut regarder les routes, les voies ferrées, les canaux, savoir où vont être les flux principaux. Ce sont des contraintes qui viennent s'ajouter. Globalement, nous avons essayé de les classer. Nous avons dit : il y a des critères qui peuvent être relativement contraignants. Par exemple, les zones très pentées, les zones inondables, les périmètres rapprochés de captage, les zones urbaines. Il y a des zones qui peuvent être un peu moins contraignantes, c'est-à-dire où nous avons des dispositions à respecter un peu plus légères, tels les

périmètres environnementaux, Natura, paysages remarquables, les périmètres éloignés de captage, les zones aériennes comme je le disais tout à l'heure. Et puis il y a le reste de la zone de transposition, là où il y a potentiellement le moins de dispositions réglementaires ou techniques à respecter.

Si je cumule tout cela, j'obtiens une carte de ce type (**annexe 7**). En gros, vous avez les zones de niveau 2, c'est-à-dire là où il y a le plus de dispositions à respecter ou de contraintes de construction qui sont en foncé ; les zones de niveau 1, où il y a moins de dispositions, mais où il y en a quand même à respecter, qui sont en vert clair ; puis la zone claire qui est la zone où il n'y a quasiment pas aujourd'hui de dispositions réglementaires particulières à respecter. Cela nous donne aussi un guide pour trouver les endroits qui seraient les plus faciles ou les plus adéquats pour installer les zones de surface. Aujourd'hui, nous en sommes là dans l'analyse. J'insiste un peu pour dire que ce n'est pas parce que là c'est vert et là c'est clair que nous ne pouvons pas nous mettre là. Voyez par exemple ces grandes bandes et puis ce cercle, la zone aérienne et la zone à proximité de l'aéroport de Saint-Dizier. Dans ces zones-là, nous pouvons nous y mettre tout à fait. Simplement, si nous faisons des bâtiments, il ne faut pas qu'ils fassent plus de 250 m<sup>2</sup>. C'est-à-dire qu'au lieu de faire un bâtiment de 4 000 m<sup>2</sup> ou 2 000 m<sup>2</sup>, il faudra en faire plusieurs.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

La zone aérienne peut être bougée.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Normalement, si l'aéroport ne disparaît pas, elle ne peut pas être bougée. S'il y a des dispositions réglementaires dans une zone, il faut les respecter. Cela veut dire que nous pouvons nous mettre ici sans problème, mais il faudra faire des bâtiments plus petits. J'insiste bien pour dire que ce n'est pas parce qu'ici c'est vert, que nous ne pouvons pas nous y mettre, simplement il y a des dispositions à prendre.

**Intervenant**

Est-ce qu'il y a des contraintes économiques ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Les contraintes économiques, à la base il n'y en a pas. Simplement, si nous nous mettons dans des zones pentées par exemple, les bâtiments seront plus durs à construire donc plus chers. Donc, d'une certaine façon, c'est une contrainte économique.

**Intervenant**

Est-ce que vous avez des critères de prix à ne pas dépasser ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non. Nous n'avons pas d'encadrement budgétaire aujourd'hui. A ma connaissance, l'ASN pourra le confirmer, c'est plutôt le contraire. C'est-à-dire que nous devons dire, nous, ce que le stockage doit être et, à partir de là, les appels budgétaires seront faits. Évidemment, il faut que ce soit raisonnable et techniquement faisable. Ma compréhension du système c'est plutôt l'inverse, nous devons dire ce qui est nécessaire pour faire un stockage sûr et ensuite il y aura des répercussions budgétaires qui en découleront.

**M. Laurent AUBRY, Saint-Joire**

Monsieur FORBES, je voudrais vous remercier. Vous venez de réunir la commission.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Oui, c'est un peu la commission « localisation », je suis d'accord. Vous le savez, nous essayons quand même d'avoir de l'échange. Je ne veux pas faire la pub de l'ANDRA, mais voyez nos supports. Aujourd'hui, nous avons le support du labo et celui qui va s'ouvrir du CTE. Nous avons des équipements pour faire de l'échange, nous avons des équipements pour montrer des choses. Nous faisons, vous le savez de temps en temps, de façon assez régulière, des expositions. Les gens qui veulent de l'information, je le sais il vaut mieux aller au-devant d'eux, mais ils peuvent venir. Nous avons de quoi donner l'information sur place. Ensuite il y a une exposition dans le couloir, que certains élus ont déjà vue, qui a été mise à jour et qui traite de tous ces sujets. Nous sommes prêts à aller l'afficher en mairie, comme nous l'avons fait par le passé. Vous nous demandez ou vous nous proposez une date, nous venons, nous exposons, nous expliquons, s'il le faut nous faisons un petit pot sympathique pour que les gens viennent et

se sentent en confiance et détendus pour pouvoir parler des sujets, nous avons le matériel qu'il faut.

Puis enfin, nous en avons parlé en CA, il y a un colloque qui se tient mi-juin à Nancy sur la réversibilité. C'est un colloque un petit peu entre nous parce que nous allons organiser pour l'OCDE en 2010 une rencontre globale sur la réversibilité et donc nous cherchons déjà à roder tous les concepts et toutes les idées dans le cadre de ces discussions que nous pourrions avoir au niveau national. Donc ce colloque se tient mi-juin à Nancy. Je vous invite bien sûr à y aller si vous le pouvez.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Je voudrais rajouter, sur ce colloque, que les membres du CLIS peuvent y assister. Tout simplement, il faudrait se faire connaître auprès de Monsieur JAQUET pour que nous puissions comptabiliser et organiser ces participations qui seront prises en charge par le CLIS.

**M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville**

Par rapport à ce colloque sur la réversibilité, ce qui serait intéressant, c'est qu'au niveau du CLIS nous ayons un retour, des communications, des informations. C'est quand même un colloque qui dure plusieurs jours, il faut donc se libérer plusieurs jours et je crois me souvenir qu'en plus il est payant.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Justement, nous avons décidé que le CLIS prenne en charge la participation. C'est pour cela que nous allons regrouper le nombre de membres du CLIS qui veulent y assister pour voir avec l'ANDRA le côté pratique de l'inscription. Il est certain que les membres du CLIS vont y assister et nous ferons un résumé ou peut-être même une lettre du CLIS sur ce sujet.

Y a-t-il d'autres questions ?

**Mme Anne-Marie RENARD, Maire de Biencourt Sur Orge**

Quand allons-nous connaître la composition des commissions ? En fait, nous étions candidats aux commissions, mais nous ne savons pas du tout qui va en faire partie.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

La liste a été arrêtée.

**Mme Anne-Marie RENARD, Maire de Biencourt Sur Orge**

Oui, mais je ne sais pas, j'étais candidate et nous ne l'avons pas reçue.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Écoutez, nous allons la rediffuser et la mettre en annexe du compte rendu de cette réunion (**annexe 8**).

**Mme Anne-Marie RENARD, Maire de Biencourt Sur Orge**

D'accord, merci.

**M. Nicolas LANGLOIS, Maire de Saint Amand sur Ornain**

Au sujet des commissions, j'ai une question. Est-il encore temps de s'inscrire dans une commission qui, lors des inscriptions, enfin pour mon cas personnel, ne me paraissait pas intéressante ? Pour ne rien vous cacher, aujourd'hui la réversibilité m'intéresse.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Oui, il y a de la place. Je vous rappelle qu'il y a quatre commissions : la commission communication, la commission sur la réversibilité, celle sur la localisation des installations et la quatrième sur l'environnement et la santé. Toutes les bonnes volontés et participations seront accueillies favorablement. Chaque président de commission est invité à convoquer sa commission pour commencer à travailler. Nous avons des bureaux à Bar-le-Duc, nous pouvons nous réunir à Bure, il n'y a pas de souci.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Si les quatre présidents de commissions sont là, qu'ils restent après l'assemblée générale pour faire un point.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Si vous voulez que nous venions exposer, il faut nous prévenir aussi.

**M. Arnaud FOUCAULT, Montreuil sur Thonnance**

Une question pour Monsieur FORBES. Le creusement des alvéoles avec le petit tunnelier va durer combien de temps ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Là, nous faisons cinq alvéoles de 20 m. Donc en fait, elles font la moitié de la longueur nominale. J'ai dit 40 m pour la longueur nominale. Nous pourrions éventuellement allonger ensuite dans nos concepts de stockage. Donc nous avons cinq fois 20 m et pour les tests que nous avons faits en surface, nous faisons 3 m à l'heure. Donc le creusement en soi peut aller assez vite. Par contre, après il y a l'équipement, l'observation, cela va durer longtemps.

**M. Arnaud FOUCAULT, Montreuil sur Thonnance**

Cinq ou six mois, un peu plus ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Plus que cela, des années.

**M. Arnaud FOUCAULT, Montreuil sur Thonnance**

Aujourd'hui vous ne savez pas quelle entreprise va assurer la continuité ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Non. Aujourd'hui nous ne savons pas. EIFFAGE termine vers le mois de juin le chantier 2. Nous avons une commission des marchés vers le 21 ou le 22 avril. Jusque-là, pour éviter les fuites et les pressions entre guillemets, je me tiens soigneusement non informé de l'avancement des dossiers. Donc je ne sais pas qui a souscrit et comment les acheteurs ont évalué les dossiers. Nous avons, je crois, cinq offres reçues dont au moins quatre sont acceptables. Nous saurons vers le 20 laquelle est proposée à la commission des marchés.

Le chantier 3, pour ceux que cela peut intéresser, va démarrer fin 2009/début 2010, probablement avec un approvisionnement des préparations fin 2009. C'est un contrat de six ans qui fera plusieurs dizaines de millions d'euros. C'est un gros contrat.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

C'est un contrat de ?

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

De creusement. Le planning, c'est environ une centaine de mètres par an de creusement de nouvelles galeries.

**M. Jean-Paul LHERITIER, UPA**

Au niveau du labo.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Au labo. Si vous voulez, je dois avoir un plan de la suite.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Nous pouvons peut-être laisser Monsieur COUDRY poser sa question en attendant ?

**M. Jean COUDRY, CGC Haute-Marne**

Ce n'est pas la première assemblée générale depuis qu'il y a un nouveau CLIS. J'apprécie les interventions qui ont eu lieu aujourd'hui pour protester contre l'immobilisme, mais je regrette qu'au cours des assemblées générales précédentes, nous n'ayons pas eu autant d'expression avec notre nouveau président. Il y a eu un silence relativement global. C'est une remarque simplement.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Monsieur BABEL.

**M. Michel BABEL, division ASN**

Je voudrais simplement confirmer, par rapport au débat de tout à l'heure sur l'impact économique du stockage, que l'ASN ne se prononcera que par rapport à l'observation des règles fondamentales de sûreté. Ce sera la démonstration qui sera faite par l'ANDRA, laquelle sera examinée au niveau de l'ASN et de l'IRSN, et c'est seulement dans la mesure où les règles fondamentales de sûreté seront totalement observées qu'un avis favorable sera donné au projet.

**M. Pierre FORBES, ANDRA**

Voici les développements jusqu'à fin 2012 en principe (**annexe 9**). Aujourd'hui, nous avons fait ceci. Nous avons fait quelques petits morceaux de galeries ici, qui sont des galeries d'exploitation. Il y en a une pour faire une salle de repos, une pour une salle de réparation, des choses comme cela. Dans ces galeries, d'ici 2012, nous allons tester des méthodes de revêtement : beaucoup de béton, pas de béton, souple, pas souple, mais à une échelle plus grande. Ces galeries sont plus grandes. Nous allons nous rapprocher de l'échelle des vraies alvéoles.

Ici, nous allons faire une nouvelle galerie expérimentale. Je ne sais plus si c'est ici, mais nous allons tester le concept de scellement. Nous allons essayer de faire une fermeture d'alvéole de grandes dimensions, presque à l'échelle 1, pour voir si nous savons bien construire un bouchon. Donc c'est pour le programme immédiat, d'ici 2012. Après, nous avons des idées pour faire des galeries plus longues, mais c'est un programme qui va beaucoup évoluer d'ici là.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

D'autres questions ? Nous pouvons remercier M. FORBES et M. VIGNERON pour cette présentation en les invitant à recommencer de façon à ce que le CLIS soit informé de ce que fait l'ANDRA au gré des jours et des semaines et que nous n'apprenions pas l'évolution à travers la presse locale.

Nous avons fait les comptes au niveau du quorum. Bien sûr, il n'est pas atteint. Donc nous ne pouvons adopter ni le rapport moral, ni le rapport financier. Nous serons peut-être amenés à le faire au cours d'une prochaine séance plénière et les règles de quorum ne seront donc plus exigées.

Je voudrais aussi vous dire que les présentations qui nous ont été faites nous seront communiquées par Monsieur FORBES et, comme certaines cartes étaient difficilement lisibles, je vous propose de vous les joindre au compte rendu et de les faire parvenir à l'ensemble des membres du CLIS avant, de façon à ce que vous ayez matière à éventuellement revenir sur des questions et approfondir certains éléments.

**M. Didier BERTRAND, CFDT**

Concernant justement une prochaine assemblée plénière, ce que je souhaiterais et ce que la CFDT souhaiterait, c'est que les délais soient suffisamment importants pour que nous puissions prendre des dispositions. J'espère que ce sera la même chose pour les groupes de travail parce que, même s'il est urgent de réunir ces derniers et de refaire une assemblée plénière, je pense qu'il est urgent aussi de prendre suffisamment de temps pour que les membres de ces commissions et de l'assemblée plénière puissent prendre leurs dispositions pour se rendre disponibles parce que nous ne sommes pas forcément toujours disponibles à quinze jours. C'est un peu plus compliqué.

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Sur le plan pratique, cela s'est prouvé dans le fonctionnement du CLIS précédent, les membres des commissions n'assistent pas systématiquement à toutes les réunions. En fait, c'est fluctuant. Nous n'arriverons jamais, au moment d'une commission, à réunir l'ensemble des membres le même jour et à la même heure. Donc il est clair qu'il y a un noyau dans chaque commission et autour viennent s'y rajouter les membres qui se sont inscrits en fonction de leur disponibilité. L'organisation de chaque commission reste à la diligence de son président alors qu'effectivement le problème de la convocation des conseils d'administration et des séances plénières est plus délicat d'autant plus qu'il a fallu composer avec la disponibilité de notre président. Il est là, le problème.

Je vous remercie pour votre présence.

**Intervenant**

Est-ce que nous pouvons disposer du programme ?

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Oui, c'est ce que je viens de dire, nous allons vous le communiquer. Je crois qu'il y a trois présidents de commission présents dans la salle. Je leur demande de rester un petit peu pour que nous puissions régler quelques détails pratiques.

**Intervenant**

Pouvons-nous connaître les membres et les présidents de chaque commission ?

**M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt**

Moi-même pour la communication, pour la réversibilité Monsieur LHÉRITIER, pour la localisation Monsieur FRANÇOIS, et pour la santé Monsieur LIEHN qui n'est pas là.

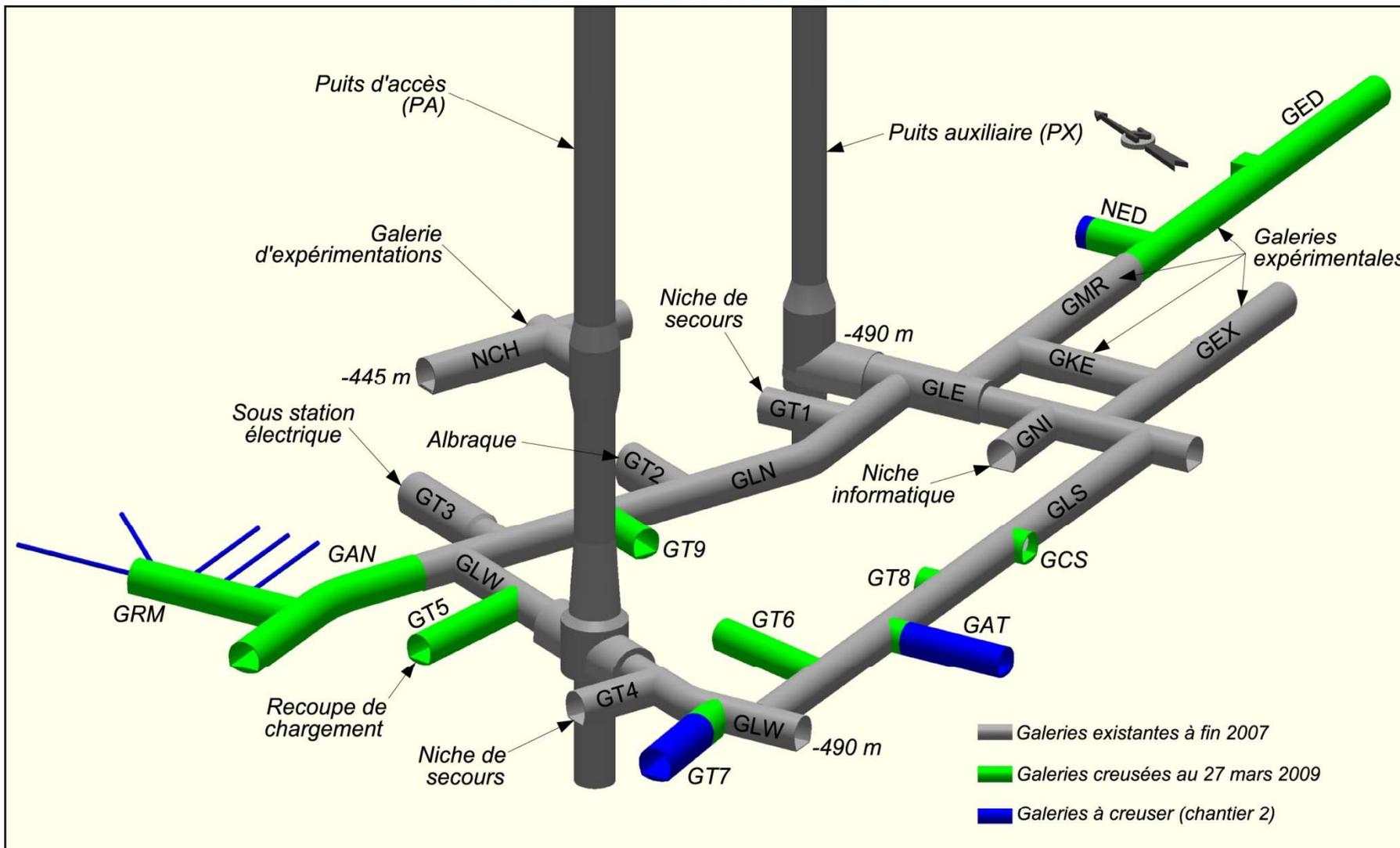
---

Comité Local  
D'Information et de Suivi

ANNEXES



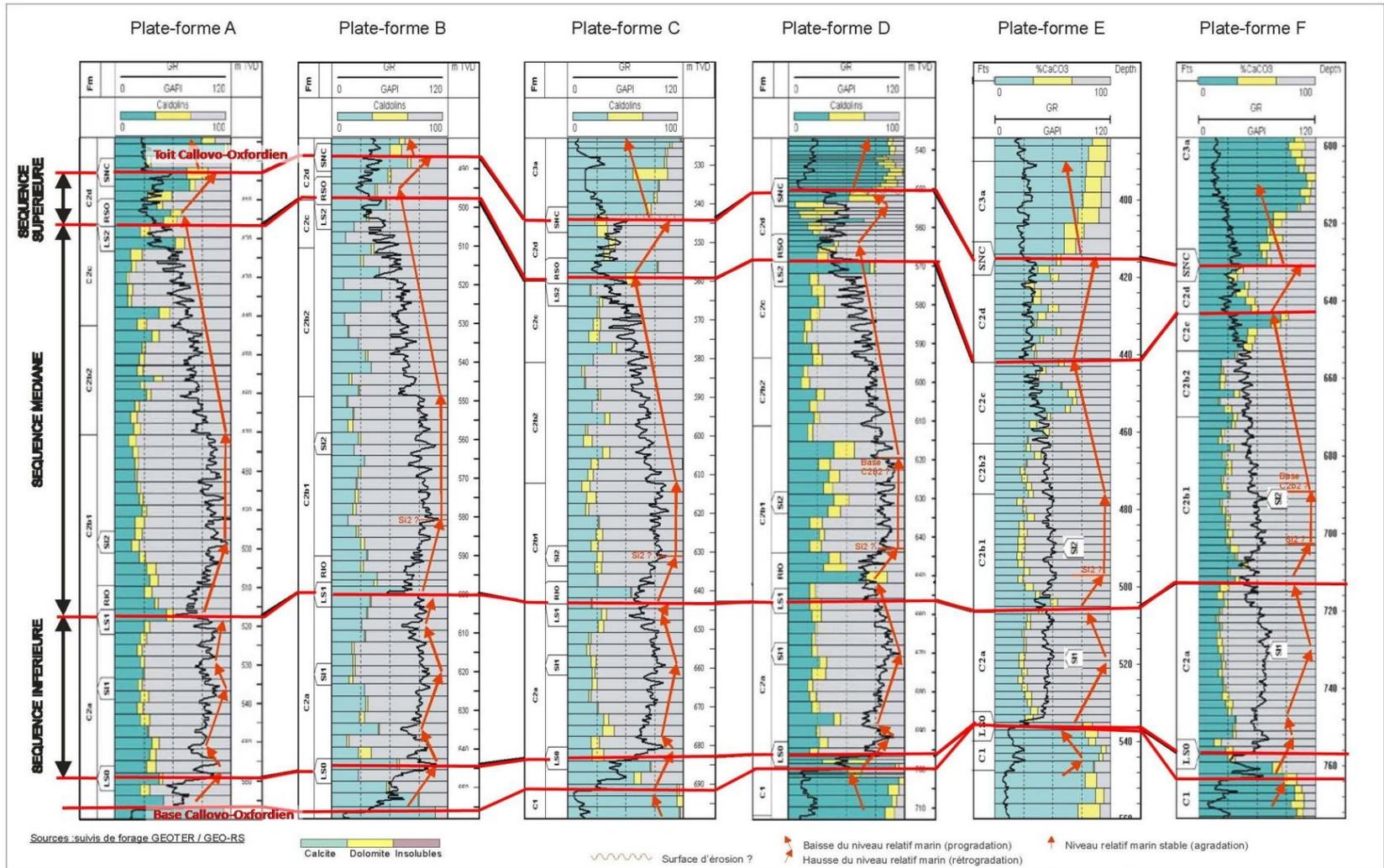
## Creusements fin mars 2009





Inauguration et journée portes-ouvertes : fin Juin 2009

### Callovo\_Oxfordien: identification des séquences



## Examen des critères géologiques en support au choix de la ZIRA

Critères ZT (2005)



Critères d'exclusion

Campagne de reconnaissance  
2007-2008



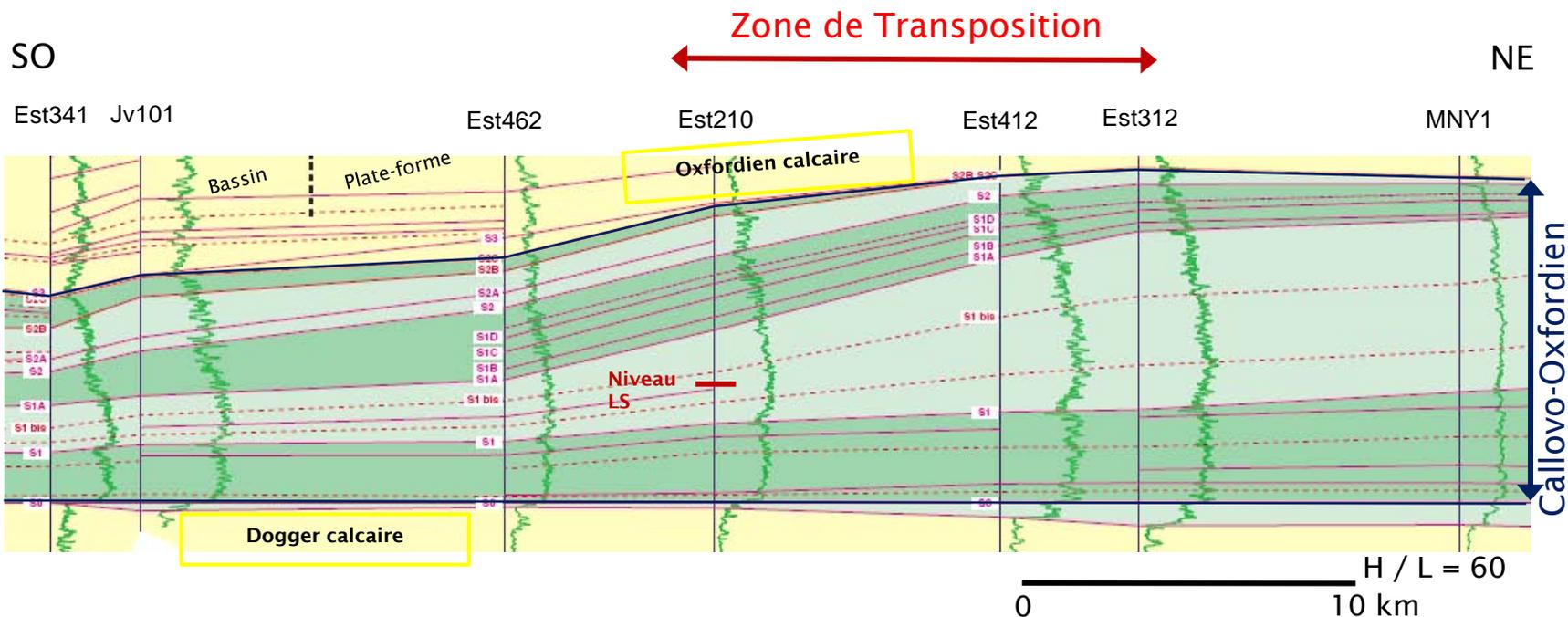
Critères ZIRA (2009)



Critères qualitatifs

- Faire une revue aussi exhaustive que possible des critères
- Identifier les facteurs n'ayant peu ou pas de poids dans la proposition de choix de ZIRA
- Analyser les potentialités d'optimisation en regard des résultats des approches faites pour le D2005

- Situer l'analyse dans le périmètre de la ZT
- Retenir en première priorité et conformément à la RFS III2F, les critères relevant de la couche du Callovo-Oxfordien ou du contexte géologique d'ensemble.
- Considérer principalement le niveau retenu a priori en référence pour l'implantation du stockage (niveau principal du Laboratoire souterrain) qui correspond à la partie la plus argileuse de la couche.
- Faire porter l'analyse sur d'une part la géométrie de la couche et d'autre part ses caractéristiques physiques.
- Evaluer les critères en fonction de leur potentiel impact sur la sûreté du stockage.

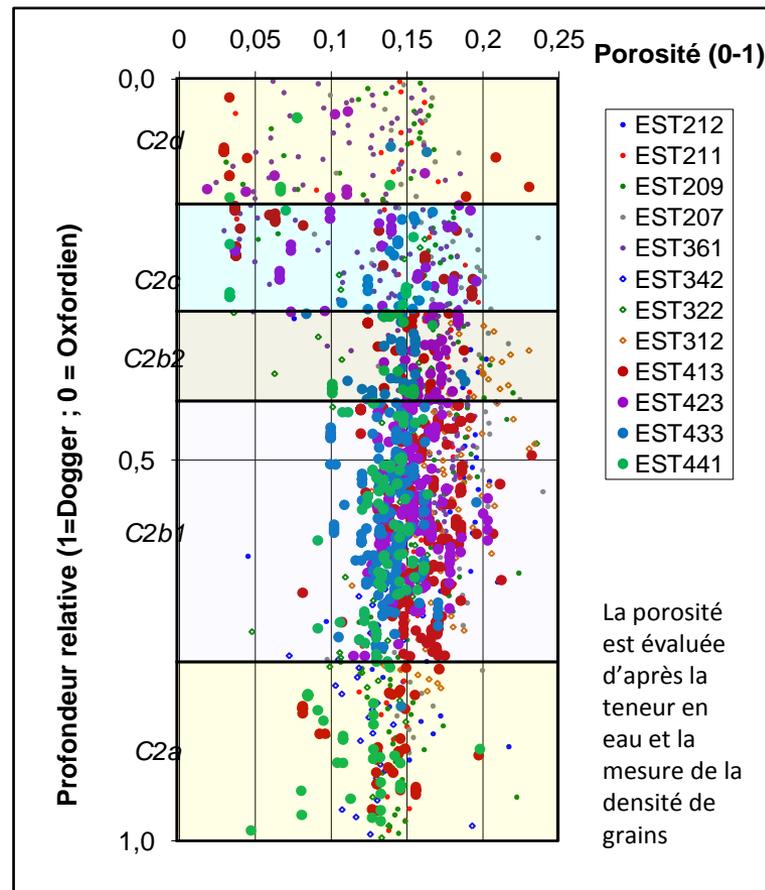
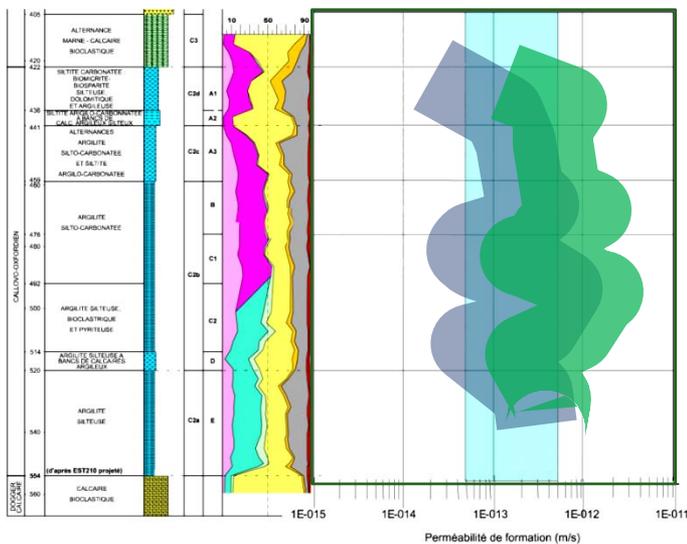


- Des corrélations sur l'ensemble de la zone de transposition
- Une homogénéité latérale à une échelle d'ordre kilométrique
- Pas de ruptures ou de contrastes forts observés dans la sédimentologie du secteur

Les analyses réalisées pour le D2005 montrent que les facteurs liés à la minéralogie ou à la texture de la roche ne sont pas discriminants du fait de l'homogénéité de celle-ci sur la zone:

- » Perméabilité
- » Porosité
- » Coefficient de diffusion
- » Propriétés de rétention
- » Chimie de l'eau

Ces paramètres ont fait l'objet d'une attention particulière dans le dossier 2005 car ils constituent les fondements de la faisabilité

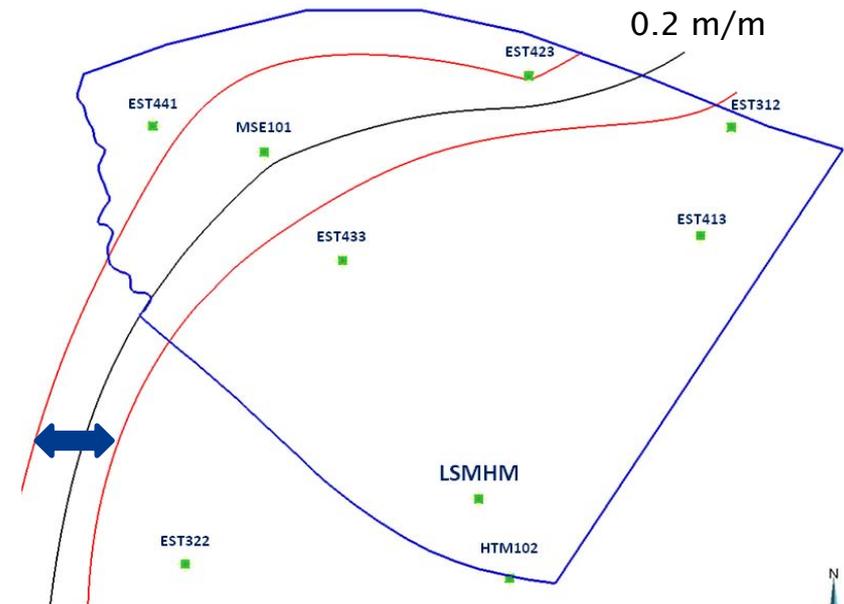


Le gradient de charge actuel aux bornes du Callovo-Oxfordien est quasi-nul au sud-est de la ZT et peut atteindre 0.3 m/m à son extrémité nord-ouest

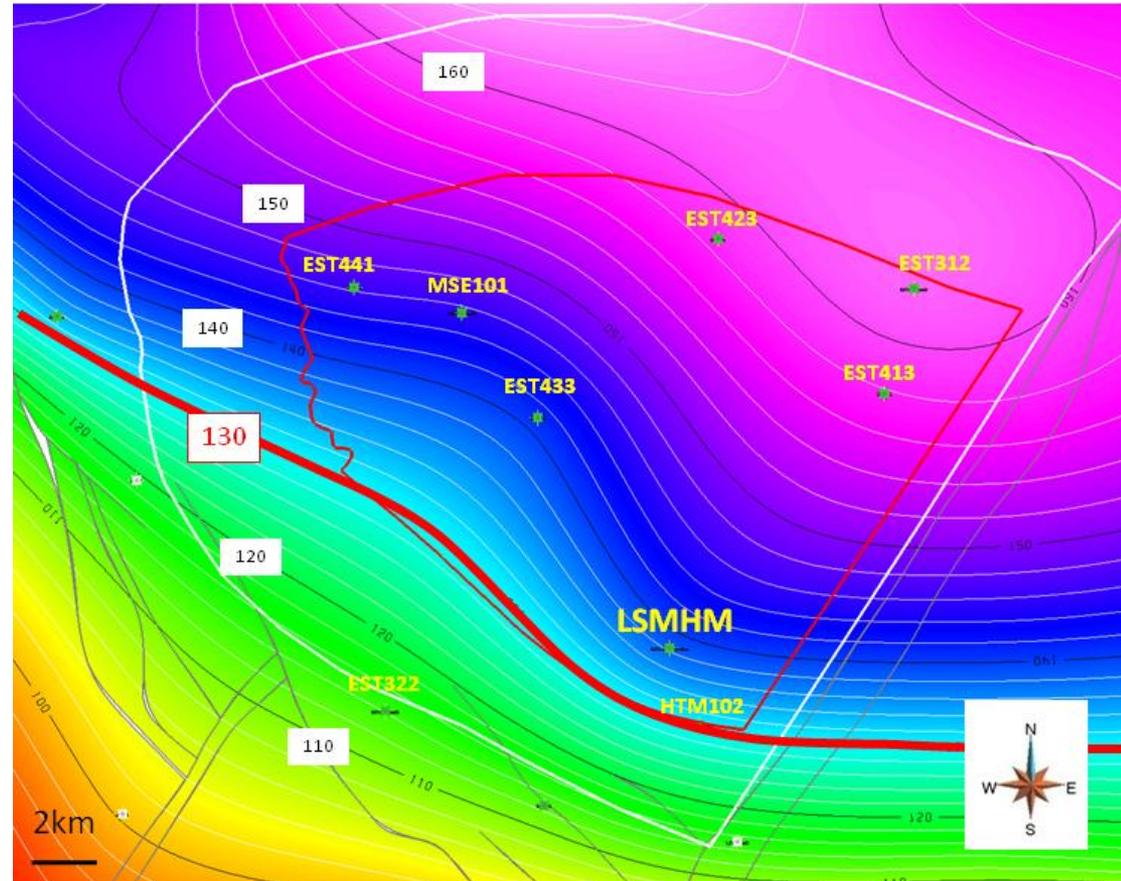
» Vision confirmée par les nouvelles données

Les calculs du dossier 2005 ont été réalisés avec un gradient moyen de 0.2 m/m (impact durant les premiers milliers d'années avec le scénario d'un scellement de puits défaillant)

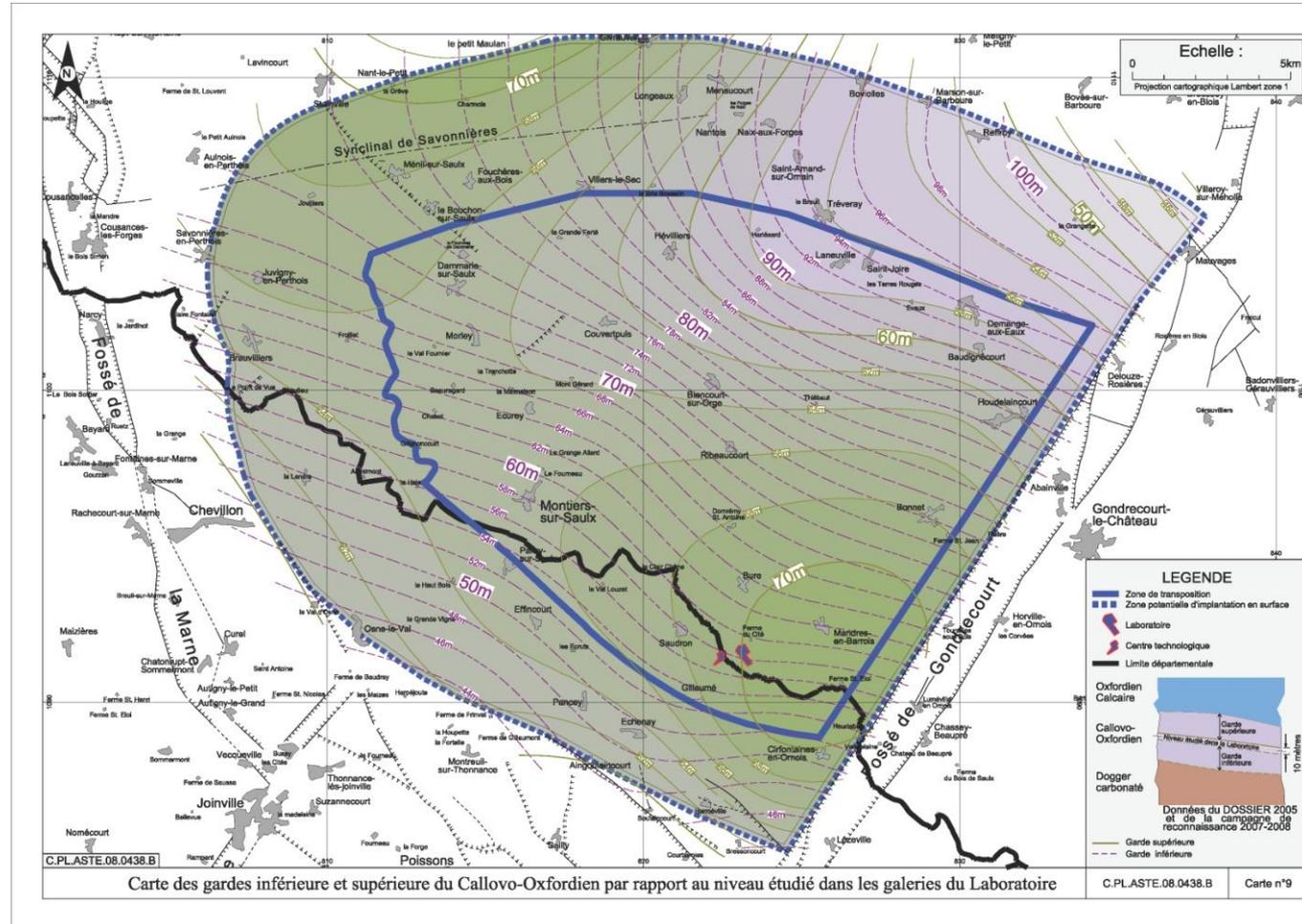
- » Les zones les plus favorables au sein de la ZT se situent au Sud de la ligne des 0,2 m/m
- » Facteur peu discriminant (faible impact sur le calcul et uniquement en situation fortement altérée)



L'épaisseur de la couche varie de 130m à la limite sud de la zone de transposition (138 m sur le site du Laboratoire) à un peu plus de 160m dans le coin nord-est de cette zone. L'augmentation de l'épaisseur de la couche est graduelle selon une direction générale SW-NE.

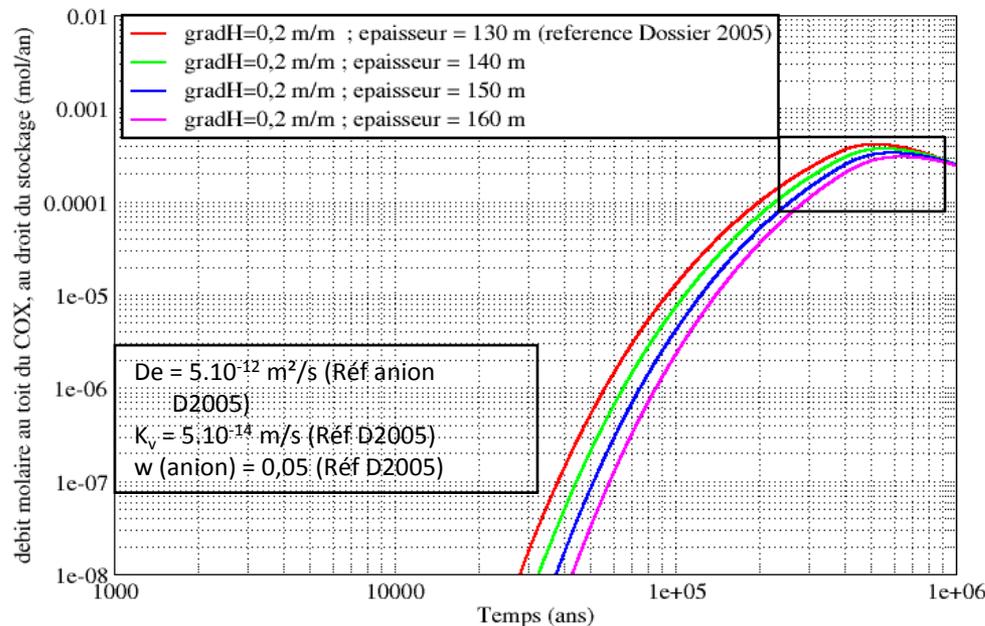


Si l'on considère le niveau de maximum d'argilosité on constate qu'il n'existe qu'une surface très limitée de la ZT au sein de laquelle la garde supérieure est de 10m supérieure à celle utilisée en référence dans le dossier 2005 (60m).  
 En revanche, la garde inférieure augmente graduellement dépasser 90m au nord de la ZT.

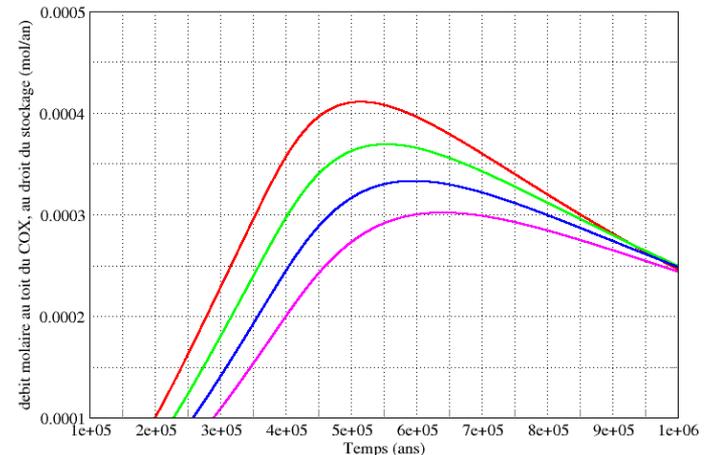


Des calculs génériques considérant que le stockage se situe systématiquement au centre de la couche montrent que l'efficacité du COX est sensible à l'épaisseur d'argile compte-tenu du caractère diffusif dominant mais dans des proportions qui restent limitées.

Une augmentation de la garde de 10m (soit une augmentation de l'épaisseur de 20m) permet des temps de transfert plus longs d'environ 100000 ans



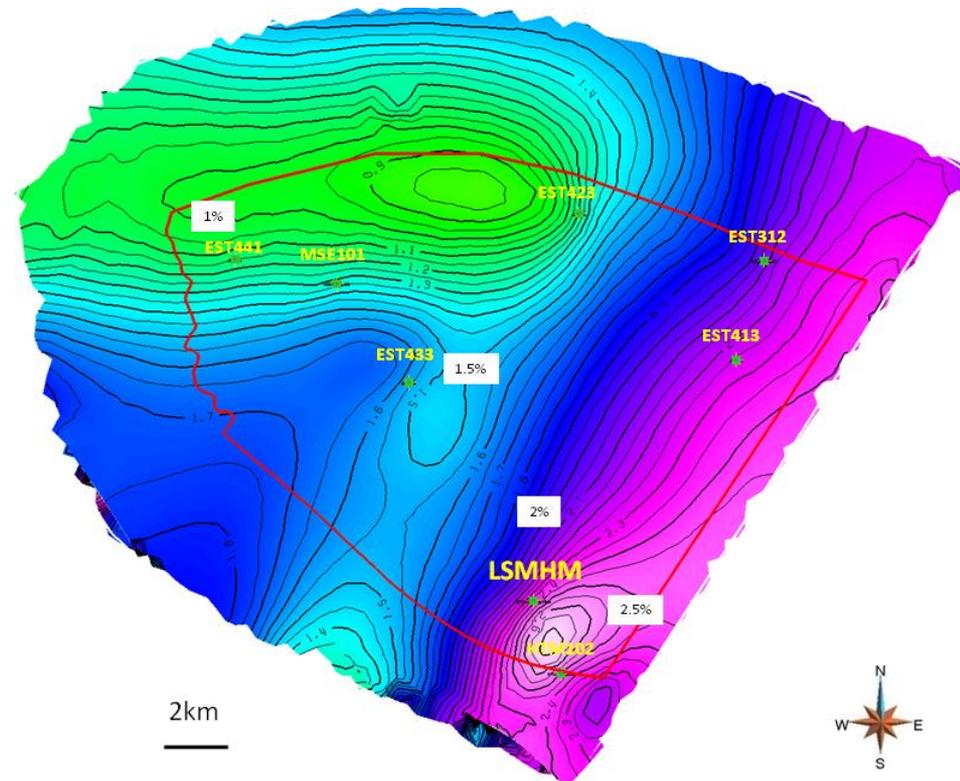
Evolution du débit molaire d'un élément non retardé au toit du COX en fonction de l'épaisseur de la couche d'argilites



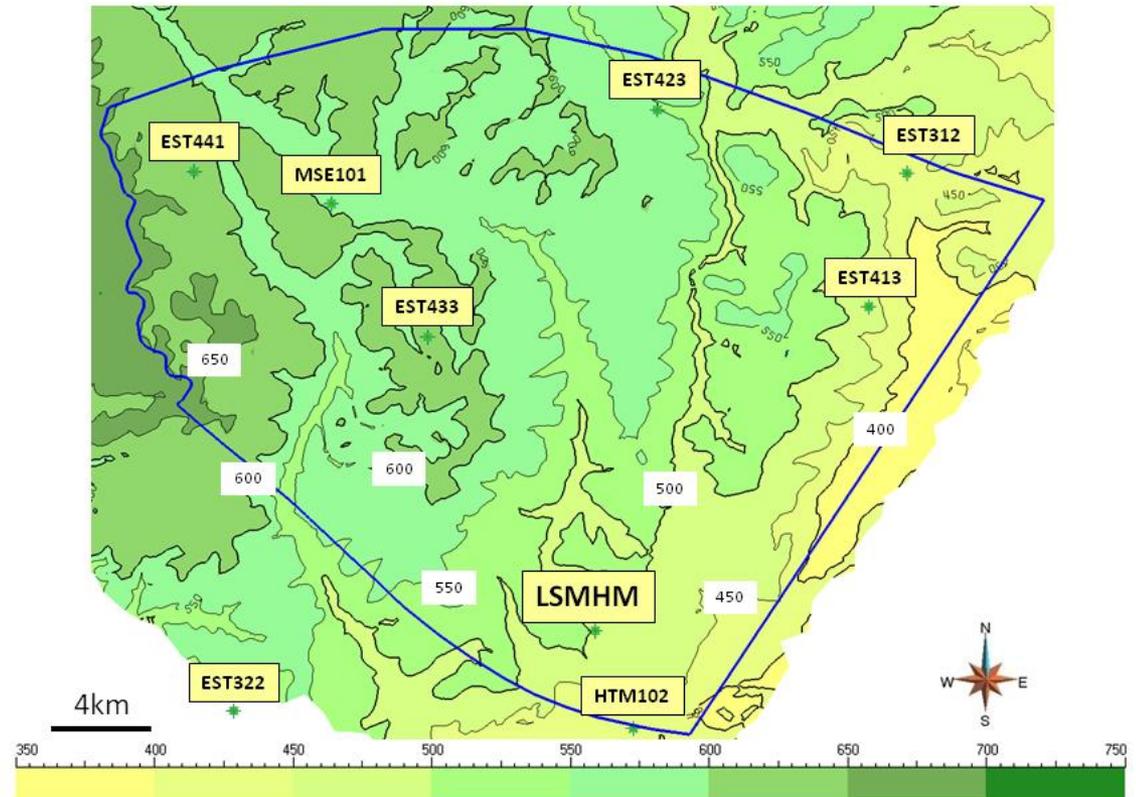
La valeur du pendage de la couche (globalement orienté NW) varie de 2.5% à l'extrémité SE de la zone à moins de 1% au NW. Elle est inférieure à 1.5% sur une large moitié ouest de la zone de transposition et supérieure à 2% sur une bande N-S d'environ 5 km de large parallèle à la limite est de la zone.

Compte-tenu de la taille envisageable (environ 4 km × 3 km) du stockage et de la longueur de certains ouvrages comme les galeries (plusieurs kilomètres) ou les alvéoles de déchets MAVL (plusieurs centaines de mètres), il peut apparaître pertinent de privilégier les secteurs de la zone de transposition qui montrent des valeurs de pendage plus faibles

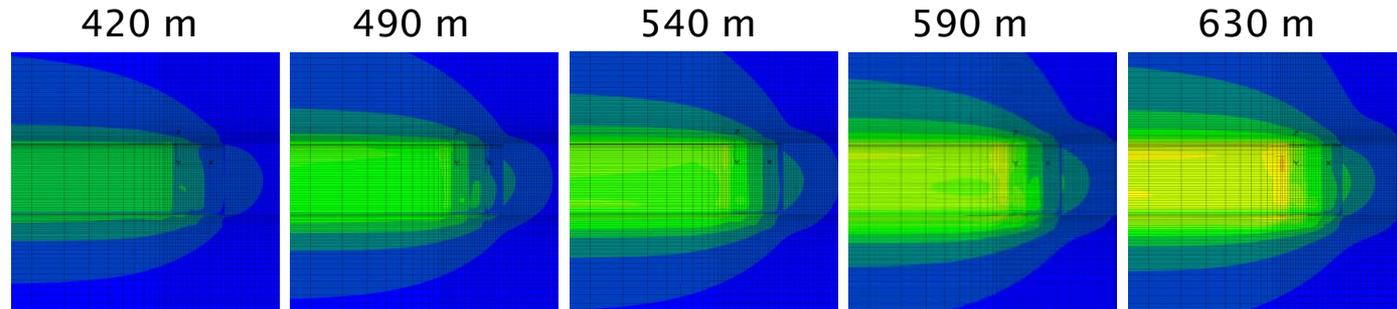
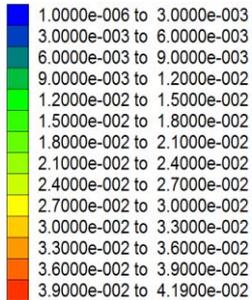
⇒ disposition constructives existent cependant pour prendre en compte l'ensemble des valeurs de pendages rencontrées



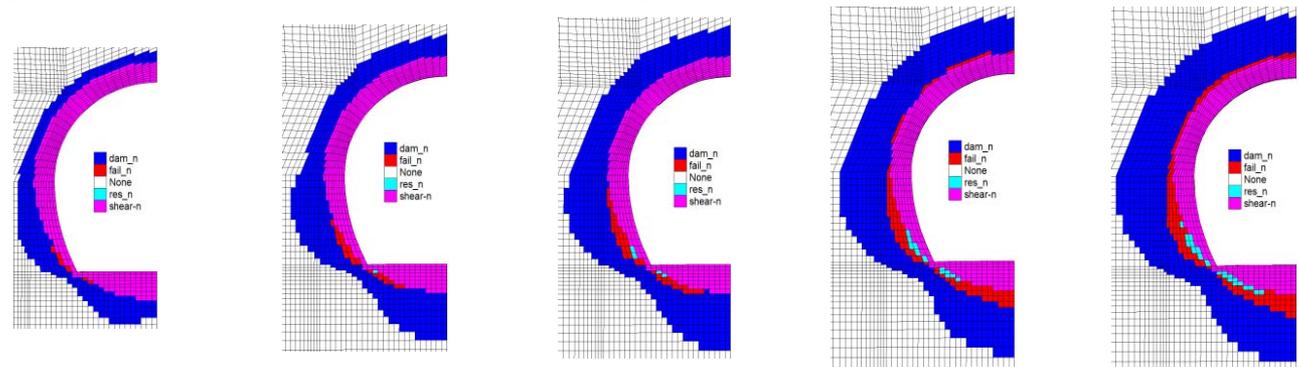
**La profondeur** du milieu géométrique de la couche varie de 400 mètres sur la bordure sud-est de la zone de transposition à 650 m dans l'angle occidental. Les profondeurs supérieures à 600 mètres occupent un peu moins de la moitié nord-ouest de la ZT, avec des contours très persillés dus à la trace bien marquée des différentes vallées



Déplacements  
totaux en m



Déplacement total dans une coupe verticale axiale pour un avancement de 3 m dans la direction de  $\sigma_H$



Distribution déformation et distorsion plastiques totales après creusement total

Modélisations réalisées à partir d'un modèle reproduisant correctement la géométrie de l'EDZ observée sur le site du Laboratoire pour estimer l'influence de la profondeur sur l'endommagement du COX

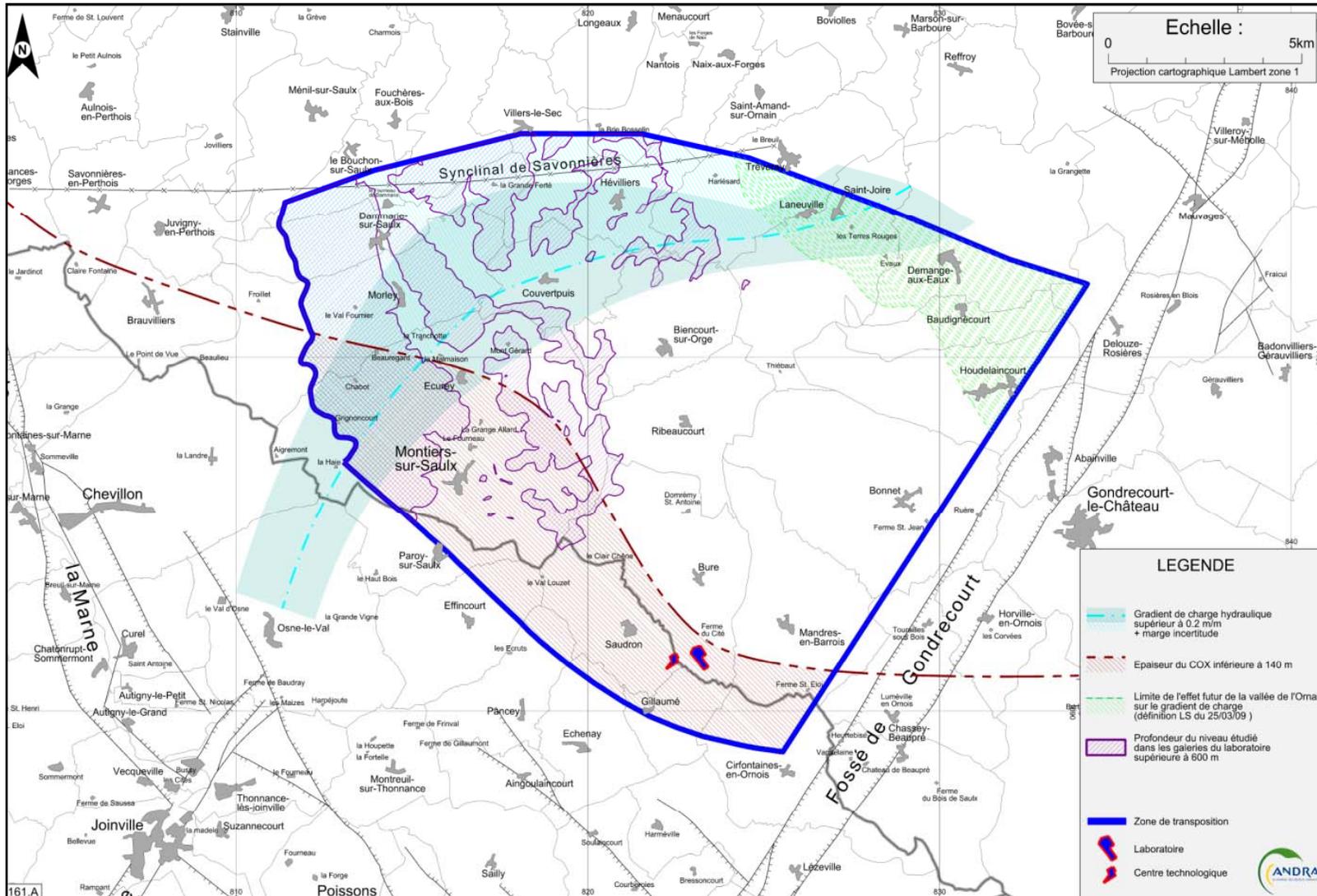
- les mêmes processus sont mis en jeu pour les différentes profondeurs testées, ce qui correspond à l'hypothèse retenue pour délimiter la ZT en 2005 ;
- l'extension et l'importance de l'endommagement croissent avec la profondeur ;
- cet endommagement reste maîtrisable sur l'ensemble de la gamme de profondeur.

- La campagne de reconnaissance 2007-2008 et les analyses associées confirment non seulement les contours de la zone de transposition mais également les critères qui ont été utilisés pour la définir.
- La continuité et l'homogénéité latérale de la couche du Callovo-Oxfordien ainsi que la constance de ses propriétés intrinsèques ne permettent pas de dégager de critères réellement discriminants pour définir le périmètre de la ZIRA.
- La variabilité latérale ou verticale des paramètres de transport du COX est souvent limitée et ne peut, à ce stade, conduire à privilégier tel ou tel secteur de la ZT.

## 2- Implantation des installations souterraines

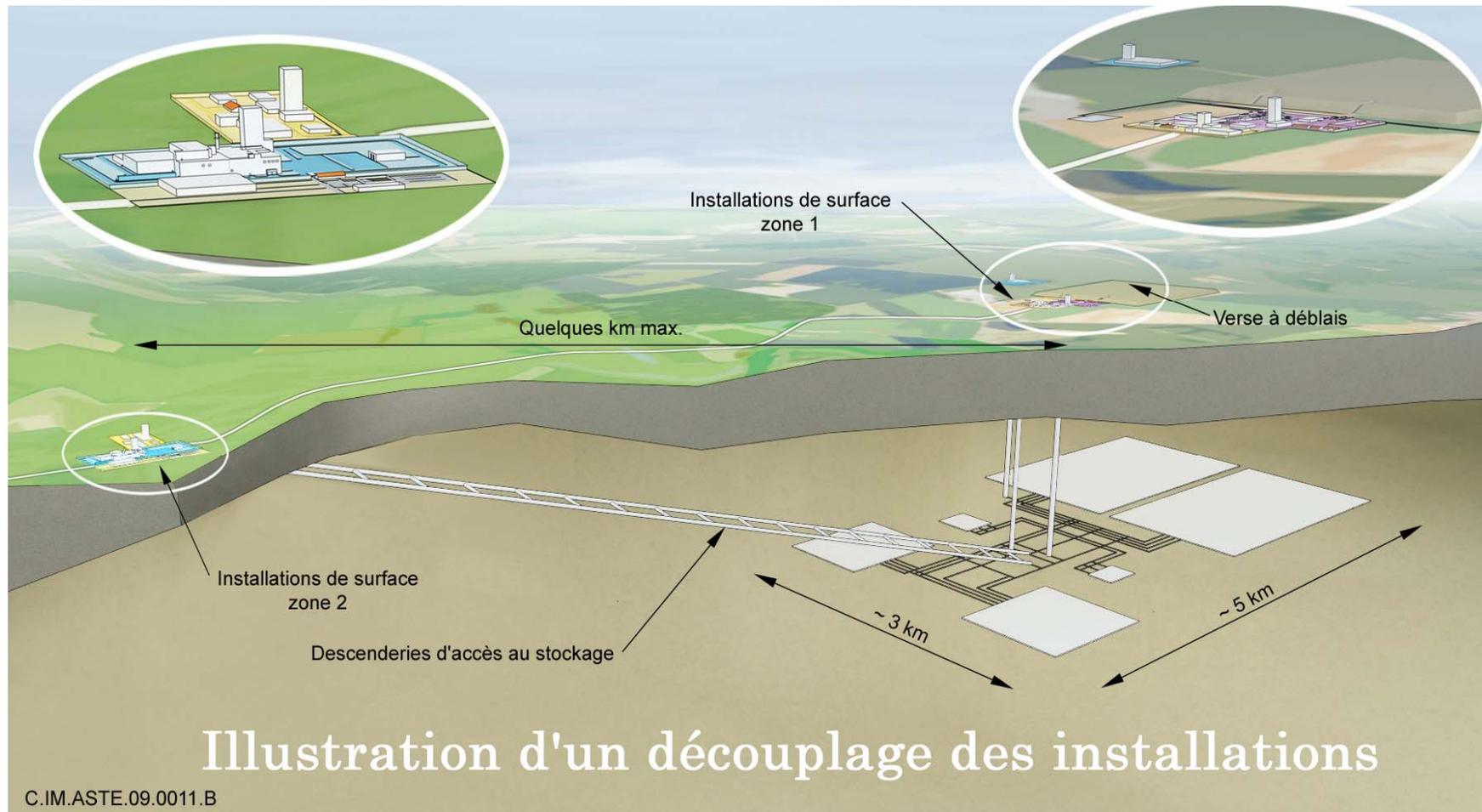
L'identification des critères scientifiques et techniques pour la définition d'une zone de 30 km<sup>2</sup> se poursuit. → *Echanges avec les évaluateurs (ASN, CNE) en cours.*

ANNEXE 5



**Carte provisoire**  
version 07 avril 2009)

Il est possible de découpler des installations souterraines une partie des installations de surface, dans la limite de quelques kilomètres (environ 5 km).







## COMMISSIONS CLIS

**COMMISSION 1** : réversibilité (12 membres – Président : LHERITIER – Rapporteur : CORRIER)  
**COMMISSION 2** : environnement, santé (14 membres – Président : LIEHN – Rapporteur : LORCIN)  
**COMMISSION 3** : localisation d'un stockage éventuel (26 membres – Président : FRANCOIS – Rapporteur : DESCHAMPS)  
**COMMISSION 4** : communication (9 membres – Président FERNBACH – Rapporteur : COUDRY)

***Le Président du CLIS et le Vice Président sont membres de droit de toutes les commissions.***

### COMMISSION 1 : réversibilité

1 –	BABEL Michel	ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire)
2 –	BERTRAND Didier	CFDT
3 –	CANOVA Jean-Louis	Conseiller Général de la Meuse
4 –	<b>CORRIER Roland</b>	Conseiller Général de la Meuse
5 –	DEBOURDEAU Jean-Luc	MEDEF
6 –	LANGLOIS Nicolas	Maire de Saint Amand sur Orvain
7 –	LECHAUDEL Christian	Maire de Dammarie sur Saulx
8 –	<b>LHERITIER Jean-Paul</b>	UPA
9 –	LHUILIER Daniel	Maire d'Abainville
10 -	MALINGREAU Jean-Marie	UD CFTC 55
11 -	NAVELOT GAUDNIK Marie-Françoise	Maire de Nantois
12 -	VAN DE WALLE Hervé	Le Bouchon sur Saulx

### COMMISSION 2 : environnement, santé

1 -	AUBRY Laurent	Saint-Joire
2 -	BALLEREAU André	Médecin généraliste
3 -	BARDY Albert	Osne le Val
4 -	FOURNIER Michel	Maire de Germisay
5 -	HENRIOT Stéphane	Sailly
6 -	JAQUET Nelly	Conseillère Régionale de Lorraine
7 -	<b>LIEHN Jean-Claude</b>	Professeur
8 -	<b>LORCIN Francis</b>	Ordre des Médecins
9 -	MARTIN René	Sté des Sciences naturelles et d'archéologie 52
10 -	MILESI Corinne	CGT
11 -	MUEL Jean-François	Maire de Ligny en Barrois
12 -	PELTIER Yves	Conseiller Général de la Meuse
13 -	PEUREUX Claire	Paroy sur Saulx
14 -	RENARD Anne-Marie	Maire de Biencourt sur Orge

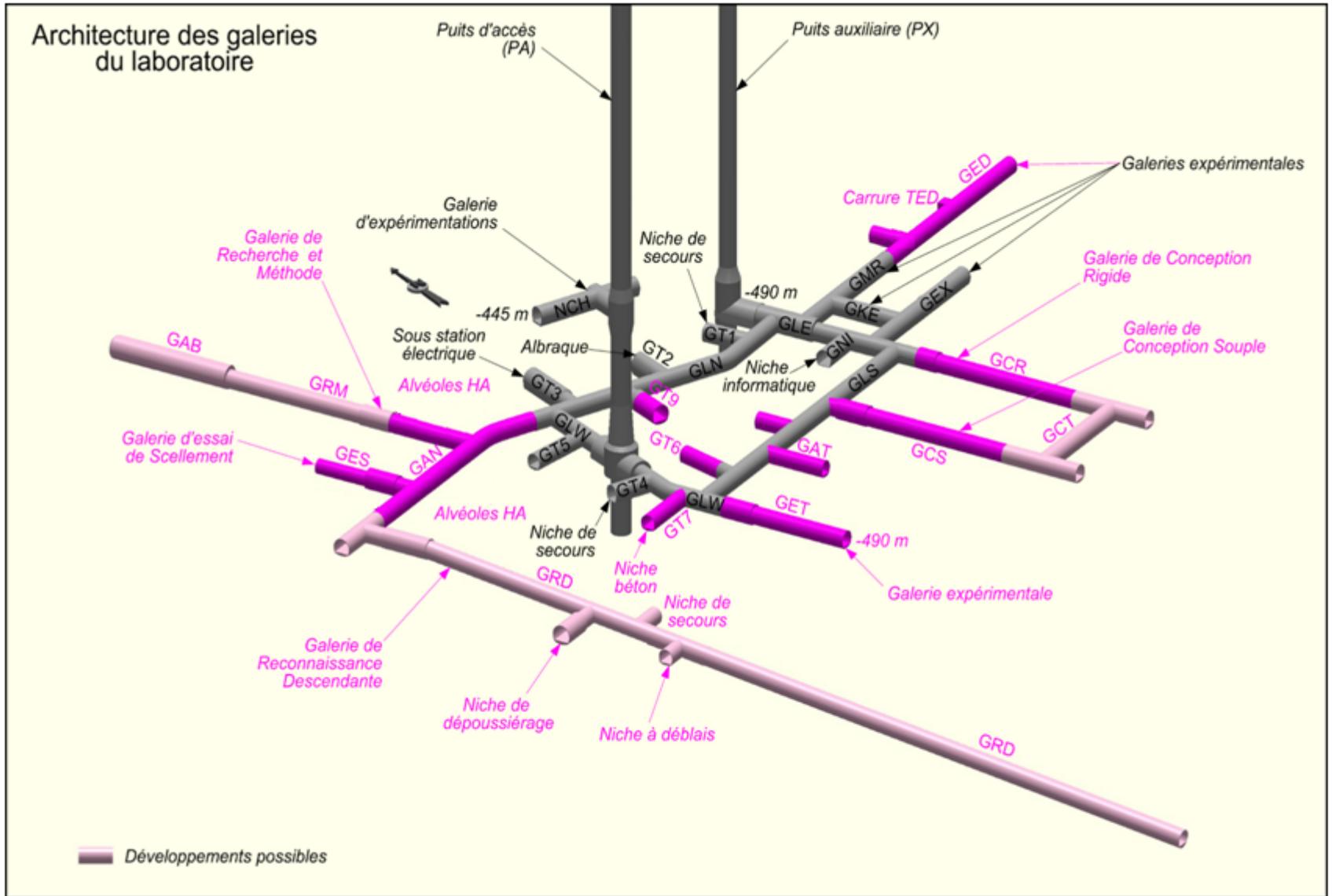


### COMMISSION 3 : localisation d'un stockage éventuel

1 -	ALLEMEERSCH Antoine	Conseiller Général de la Meuse
2 -	ANDRE Jean-Claude	Maire de Demange aux Eaux
3 -	AUBRY Laurent	Saint-Joire
4 -	BERTRAND Didier	CFDT
5 -	BOUSSEL Jacky	Maire d'Echenay
6 -	COURTOIS André	Maire de Dainville Berthéléville
7 -	DEBOURDEAU Jean-Luc	MEDEF
8 -	DELERUE Claude	Effincourt
9 -	<b>DESCHAMPS Marc</b>	Personnalité qualifiée
10 -	FOUCAULT Arnaud	Montreuil sur Thonnance
11 -	FOURNIER Michel	Maire de Germisay
12 -	<b>FRANCOIS Henri</b>	Maire de Saudron
13 -	GAULUET Gilles	Maire de Chassey Beaupré
14 -	HENRIOT Stéphane	Sailly
15 -	LABAT Maurice	Baudignecourt
16 -	LANGLOIS Nicolas	Maire de Saint Amand sur Ornain
17 -	LAVOCAT Gilles	Maire de Poissons
18 -	LHUILIER Daniel	Maire d'Abainville
19 -	MARTIN Stéphane	Maire de Gondrecourt le Château
20 -	MOUTAUX Claude	Maire de Montiers sur Saulx
21 -	MUEL Jean-François	Maire de Ligny en Barrois
22 -	NAVELOT GAUDNIK Marie-Françoise	Maire de Nantois
23 -	PEUREUX Claire	Paroy sur Saulx
24 -	STOLF Denis	Maire de Tréveray
25 -	VARNIER Alban	Jeunes Agriculteurs
26 -	VARNIER Jean-François	FDSEA 55

### COMMISSION 4 : communication

1 -	BABEL Michel	ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire)
2 -	<b>COUDRY Jean</b>	CFE CGC
3 -	<b>FERNBACH Robert</b>	Maire d'Houdelaincourt
4 -	GAULUET Gilles	Maire de Chassey Beaupré
5 -	LHERITIER Jean-Paul	UPA
6 -	MALINGREAU Jean-Marie	UD CFTC 55
7 -	OLLIVIER Bertrand	Conseiller Général de la Haute-Marne
8 -	PANCHER Bertrand	Député de la Meuse
9 -	RENARD Jean-François	Biencourt sur Orge





Le Lavoir – Rue des Ormes – 55290 BURE  
TÉL. 03 29 75 98 54 – FAX. 03 29 78 36 33 - [www.clis-bure.com](http://www.clis-bure.com)