

---

Comité Local  
D'Information et de Suivi



RÉUNION DU 27 NOVEMBRE 2007



## **M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Je suis heureux de vous accueillir pour la dernière réunion du CLIS sous cette forme, puisque les pouvoirs et les compétences du CLIS actuel expirent le 30 novembre.

J'ai souhaité organiser cette réunion puisque, lors du dernier bureau, un certain nombre de ses membres l'ont demandée pour que soient présentées et abordées un certain nombre de questions qui constituent, vous le voyez, le cœur de l'ordre du jour, à savoir :

- ↳ le rapport de la CNE,
- ↳ l'étude sur la géothermie que va présenter M. DROUOT,
- ↳ et surtout, à la demande de M. FLEURY, la validation de la commande d'une analyse critique des programmes de l'ANDRA comme le CLIS a la possibilité de le faire.

En fin de séance, je vous dirai quelques mots de la mise en place du futur CLIS.

Sur le premier point, à savoir la présentation du rapport de la CNE, je vais vous lire la réponse que m'a faite M. TISSOT, son président, une réponse qui appellera de ma part une réplique puisque malgré toute l'instance que j'ai mise à ce que la CNE soit présente ce soir, M. TISSOT, au bout d'un deuxième échange de courriers m'a écrit la lettre suivante :

*« Monsieur le Préfet,*

*Vous nous avez proposé de venir présenter le premier rapport de la CNE 2 remis au parlement en juin 2007 devant les membres de l'ancien Comité Local d'Information et de Suivi du laboratoire souterrain de Meuse – Haute-Marne.*

*Les pouvoirs du CLIS, institués par la loi du 30 décembre 1991 ayant expiré avec la promulgation de la loi du 28 janvier 2006, cette réunion ne pouvait être qu'informelle, la présentation officielle du rapport devant se faire devant le nouveau CLIS qui doit être prochainement mis en place.*

*Nous aurions été néanmoins tout à fait disposés à participer à cette rencontre si la date et les horaires proposés avaient été compatibles avec les disponibilités des membres de la CNE.*

*Malheureusement, tous les collègues à qui j'ai demandé de me remplacer, qui sont, il faut le rappeler totalement bénévoles, étaient retenus par des engagements avant l'arrivée de votre lettre et ne pouvaient s'absenter pendant deux journées, une réunion à 18 heures imposant en effet de passer une nuit sur place.*

*Je vous demande donc de faire part de nos regrets aux membres de l'ancien CLIS et je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'assurance de mes sentiments distingués ».*

Tout ça pour vous dire deux choses :

- d'une part, je m'étais fait l'interprète des membres du bureau du CLIS auprès de la CNE pour exiger de cette dernière qu'elle se conforme à ses obligations légales,
- d'autre part, pour vous dire que je n'ai pas du tout apprécié l'interprétation des textes législatifs que faisait le Président de la CNE puisque, comme je vous l'ai dit en introduction, le CLIS aujourd'hui se réunit valablement puisque les textes législatifs et réglementaires qui le régissent prévoient bien que ses pouvoirs expirent le 30 novembre.

Donc je ferai une nouvelle lettre à M. TISSOT pour lui dire que j'ai pris acte du fait que la CNE ne s'était pas présentée devant le CLIS, et pour lui rappeler que son interprétation des textes sur les pouvoirs du CLIS ne correspondait pas à la mienne. Voilà ce que je peux dire sur le premier point. Je ne sais pas si la lecture de ce court message suscite de votre part des réactions. Comme vous, je ne peux que déplorer le fait que la CNE, qui s'était montrée dans un premier courrier extrêmement réticente à venir, a trouvé un nouveau prétexte pour ne pas paraître parmi nous.

Ce point étant abordé et épuisé, je vous propose de passer à la présentation de l'étude sur la géothermie. Je me propose donc de donner la parole à M. DROUOT pour son exposé.

## **M. Louis DROUOT**

Merci Monsieur le Préfet. Je vous propose, ce soir, de parler de géothermie. Nous sommes là pour partager et j'essaierai, dans mon exposé, d'être pédagogique. Il vous a été distribué un rapport de synthèse dont le contenu est plutôt technique dans la mesure où je n'avais pas anticipé en le rédigeant qu'il soit distribué de cette façon-là.

La réunion que nous avons ce soir et les diapositives que je vais vous présenter seront l'occasion de proposer des commentaires pour que nous puissions partager et comprendre de quoi nous parlons.

Nous allons ensemble examiner le projet de forage de reconnaissance proposé par l'ANDRA, dont vous savez que l'un des forages va être prolongé jusqu'au trias, un sous-sol géologique à environ 1 500 mètres de profondeur pouvant permettre d'exploiter une ressource géothermique, c'est-à-dire une eau avec une température et un débit suffisants pour des applications. Vous avez peut-être déjà entendu parler de chauffage de bâtiments ou d'autres choses.

Je rappellerai l'épisode précédent puisque le dialogue que nous avons ce soir fait suite à une première étude en 2005, au cours de laquelle nous avons examiné de façon globale les besoins de caractérisation qui permettraient de démontrer la possibilité d'exploiter la géothermie. Ce soir est donc un deuxième épisode.

Je rappellerai ensuite les principales caractéristiques d'une ressource géothermique de telle façon à ce que nous sachions ensemble de quoi nous parlons. J'évoquerai le cas particulier du trias dans le contexte local qui nous occupe ici, au sens régional bien sûr et analyserai brièvement le projet de l'ANDRA pour ce qui concerne la prolongation du forage au trias, et puis nous concluons ensemble sur ce sujet.

Cette diapositive n'est pas très lisible (annexe 1). Il s'agit en fait d'un schéma qui présente la structure du sous-sol qui nous occupe. Simplement pour résumer, mais c'est quelque chose qu'il faut avoir présent à l'esprit, si le sol se trouve ici, l'horizon géologique intéressant le projet de l'ANDRA, à savoir le laboratoire souterrain, est à environ 500 mètres de profondeur dans ce que l'on appelle des argillites. Ce soir, je vous parle de géothermie et nous allons descendre ensemble

à 1 500 mètres. Déjà, il faut que vous preniez conscience que ce n'est pas la peine de s'intéresser au détail de ce schéma pour scientifique. Il faut comprendre que déjà, entre l'exploitation des argilites pour les besoins du laboratoire de l'ANDRA et un projet de géothermie, il y a 1 000 mètres de profondeur de différence.

Par ailleurs, sur le plan géographique, il peut y avoir plusieurs dizaines de kilomètres de distance, nous ne sommes pas en train de parler de projets qui se confondent au sens où l'un suppose d'exclure l'autre.

Voici une des diapositives (annexe 2) qui concluaient le premier épisode de cette étude sur la géothermie. Elle avait pour but notamment de présenter les hypothèses qui étaient les nôtres sur la façon dont nous pourrions localiser un forage pour caractériser la géothermie. Je rappelle que la ressource géothermique du trias à 1 500 mètres est, pour l'instant, seulement estimée sur la base d'études très anciennes. Nous avons donc peu de fiabilité sur ces données. La conclusion du premier épisode était que nous avons besoin d'envisager un forage pour lever le doute comme il est dit dans le domaine technique et scientifique, c'est-à-dire acquérir des vraies données de débit, de température, de salinité.

Nous avons donc proposé éventuellement, suivant que nous avons la ressource financière pour un, deux ou trois forages, de localiser cela ici en GTH1 géothermie 1, géothermie 2 ici et géothermie 3. Par ordre de priorité, c'est-à-dire que si nous ne faisons qu'un forage, nous le faisons là, si nous en faisons deux nous faisons ces deux-là, et si nous en faisons trois avec un triangle, nous couvrons la zone.

En fait, cette proposition de ma part est édictée par le fait que, compte tenu des coûts, il n'y aurait qu'un seul forage. Il faut bien comprendre que, même si nous trouvons de l'eau chaude, nous avons intérêt à être proches d'un lieu de consommation. Faire un trou au milieu des betteraves, cela n'intéresse que les betteraves. Donc, dans le domaine de la géothermie, nous avons intérêt à faire des trous auprès de centres de consommation. Il est évident que pour cette raison j'avais suggéré, et nous verrons dans un instant qu'il y a aussi d'autres raisons hydrogéologiques, de rapprocher le forage hypothétique d'une zone

suffisamment urbaine ou en tout cas habitée pour pouvoir envisager, en cas de bonnes nouvelles, son exploitation.

Ce sont donc les résultats de l'étude, soit le premier épisode. Nous avons, à la demande du cahier des charges, évoqué les coûts d'une telle opération. Faire venir une machine de forage, forer à 1 500 mètres de profondeur, obtenir des résultats, modéliser la ressource, c'est un engagement de sommes considérables ; c'est d'autant plus vrai aujourd'hui, et sans entrer dans les détails, qu'avec l'augmentation du prix du pétrole, il y a une tension très forte sur l'ensemble des machines de forage dans le monde qui sont les mêmes pour faire des trous d'exploitation du pétrole et des trous d'exploration pour la géothermie.

Les machines dont nous avons besoin pour faire un forage de reconnaissance à la géothermie sont les mêmes machines qu'emploient les pétroliers. Ce qui veut dire que, comme actuellement il y a un déséquilibre sur le marché de ces machines avec une très forte demande par rapport à une offre qui est finie, évidemment le prix de location des machines n'a pu qu'augmenter depuis les conclusions de l'étude de fin 2005. Nous sommes en train de parler de plusieurs millions d'euros.

La dernière diapositive (annexe 3) porte sur les conclusions du premier épisode : nous bénéficions, et je pense que c'est toujours le cas, cette conclusion étant celle de fin de 2005, d'un contexte favorable. Nous avons par exemple du côté de l'ADEME, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, des gens qui m'avaient manifesté un intérêt explicite pour un projet de géothermie au trias dans la région de Bure. Nous assistions aussi, et c'est toujours vrai en 2006, à une relance de l'exploitation de la géothermie par cette même ADEME. Dans le cadre d'un partenariat avec le BRGM, le Bureau de recherche géologique et minière, l'ADEME demandait au BRGM de relancer son programme d'exploration de l'horizon du trias.

À cette époque, un mécanisme financier de couverture du risque géothermique pour le premier forage se remettait en place et nous avons conclu dans cette étude à l'absence d'incompatibilité entre, d'une part le projet d'un laboratoire souterrain de l'ANDRA et, d'autre part un projet éventuel de géothermie, pas seulement bien sûr pour les raisons que j'ai évoquées en début d'exposé sur les

distances qui séparent les horizons géologiques et les distances qui les séparent aussi sur le plan horizontal, mais plus généralement pour des raisons de Code minier. Il existe dans ce pays une administration, la DRIRE, chargée de contrôler l'exploitation du sous-sol et qui peut parfaitement gérer différents projets correspondant à différents besoins de la société en gérant les conflits potentiels d'usage au sens de l'exploitation du sous-sol, bien sûr, je ne parle pas de la dimension politique des projets.

Ceci était mon rappel de l'épisode précédent. En principe ce que vous entendez là pour ceux qui assistaient à la précédente réunion il y a de ça peut-être dix-huit mois environ, ce n'est pas nouveau.

Nous allons maintenant passer au deuxième point, c'est-à-dire par rapport à la question qui m'a été posée, qui était de valider notamment le projet technique de l'ANDRA pour ce qui concerne le forage prolongé au trias. Nous allons évoquer ensemble ce qui caractérise une ressource géothermique. Nous avons en fait deux groupes de paramètres (annexe 4) : des paramètres géologiques et des paramètres hydrodynamiques puisque c'est de l'eau que nous allons chercher. Cela ne surprendra personne que les paramètres géologiques principaux soient la profondeur et puis un certain nombre d'autres, dont les termes sont un peu plus abscons, mais c'est en bon français que nous devons parler ce soir. Vous imaginez bien qu'il s'agit tout simplement de la surface occupée par l'aquifère qui intéresse. Le pendage, vous imaginez bien et vous avez raison que cela correspond à une inclinaison générale des couches géologiques. Elles ne sont pas forcément horizontales, nous le voyons très bien en montagne. Ici nous sommes dans un bassin sédimentaire, mais nous verrons dans un instant, sur une autre diapositive, que cela n'empêche pas les couches de plonger. La structure nous fait dire par exemple qu'une couche est homogène ou, au contraire, feuilletée. Par exemple, dans le cas du trias qui nous intéresse, il est probable que les 300 mètres d'épaisseur du trias qui nous intéressent soient de type feuilleté ; nous allons trouver une alternance de couches de grès et de couches détritiques, ce qui peut poser des problèmes pour l'exploitation. La géologie est donc tout simplement la caractéristique de la roche. J'ai parlé de grès, le grès n'est pas un granit, ce n'est pas un calcaire. C'est ce qui est derrière ce mot. Voici pour le paquet intéressant le géologue.



Ensuite il y a le paquet qui intéresse l'hydrogéologue. Là nous allons avoir deux paramètres fondamentaux : la perméabilité et la porosité. Ce sont des mots employés dans la vie de tous les jours. Une roche perméable par exemple n'est pas une argile. Une argile est utilisée pour imperméabiliser. Une roche perméable laisse passer l'eau.

La porosité, nous en avons tous une image à travers la pierre ponce. Mais vous vous dites si une roche est poreuse, c'est qu'elle est perméable. C'est faux. Nous pouvons très bien avoir une roche poreuse qui n'est pas perméable parce qu'il y a deux types de porosité qui se retrouvent dans la réalité de la vie de tous les jours. Vous avez de la porosité connectée et de la porosité non connectée. Si les pierres ponces étaient en porosité connectée, elles devraient couler quand nous les mettons dans l'eau. Or, elles flottent. C'est donc tout simplement parce que c'est une roche volcanique avec des petites bulles fermées, ce qui ne nous intéresse pas pour exploiter la géothermie parce que si nous voulons extraire de l'eau de la roche, la porosité doit être connectée.

Ce sont des choses simples qui permettent de comprendre ce qui se cache derrière les mots. C'est important de le partager.

Il y a ensuite la pression statique. C'est vrai que quand nous faisons un trou dans le sol, nous ne nous attendons pas à ce que l'eau nous saute au visage et pourtant ce sont des choses qui arrivent. L'artésianisme, c'est plutôt l'histoire du 20<sup>e</sup> siècle parce qu'à force de pomper de l'eau dans le sous-sol, malheureusement l'artésianisme finit par disparaître. Nous avons même des problèmes d'exploitation ; par exemple, dans la région tourangelle, une nappe qui s'appelle le Cénomaniens de Touraine, pose un problème de ressource parce qu'elle est exploitée depuis une centaine d'années pour l'alimentation en eau, sauf que c'est une nappe captive, profonde, et qui n'est pas réalimentée. Donc c'est une nappe qui s'épuise. Cela veut dire que la pression descend d'environ un mètre par an. Nous avons donc des problèmes. Alors que la nappe des Sables verts à Paris par exemple alimente de façon artésienne la piscine de la Butte-aux-Cailles avec de l'eau chaude depuis presque une centaine d'années. C'est une piscine très sympathique que je vous recommande. Or, nous ne savons pas ici ce que nous allons trouver. Nous allons donc faire un trou et nous prenons des précautions parce que de temps en temps l'eau jaillit, c'est-à-dire que sa

pression est supérieure à la distance entre le sol et la nappe. Ce ne sont pas des vues de l'esprit quand, dans les BD, on vous représente quelqu'un qui fore pour trouver du pétrole et puis ça jaillit au-dessus. Ce n'est pas toujours le cas évidemment.

La puissance est sans doute le terme le plus abscons. Pour un géologue, la puissance est en fait l'épaisseur, donc nous ferions mieux de parler de l'épaisseur, sauf que ce n'est pas l'épaisseur parce que si c'est un horizon qui est stratifié, c'est-à-dire un millefeuille avec du grès et puis d'autres choses, la puissance va être l'épaisseur nette. En gros, nous allons retenir que la puissance est l'épaisseur. Ici, quand nous allons forer au trias, retenez qu'à 1 500 mètres, nous allons nous intéresser à une épaisseur de terrain d'environ 300 mètres, c'est considérable.

La transmissivité, c'est complètement abscons, mais c'est le paramètre clé pour l'exploitation de l'eau dans le sous-sol. C'est ce qui nous donne une idée du débit, c'est-à-dire de la possibilité d'exploiter réellement l'horizon aquifère. C'est en fait le produit de la puissance par la perméabilité.

Ensuite, nous avons fait un trou pour regarder comment fonctionnait l'hydrogéologie. Nous avons trouvé qu'il y avait de la porosité de connexion et donc nous réussissons à pomper l'eau. C'est la bonne nouvelle. Maintenant cette eau, nous la caractérisons parce que si nous la buvons sans regarder, nous pouvons nous faire mal (annexe 5). Pourquoi ? Parce qu'elle va être très salée par exemple. La salinité augmente avec la profondeur. À la profondeur qui nous intéresse pour le trias, nous allons sans doute avoir des salinités au minimum trois fois égales à celle de l'eau de mer. L'eau de mer, c'est 33 grammes par litre. Ici, au trias, nous allons avoir au moins 100 grammes par litre. Il faut s'attendre à avoir 100 à 300 grammes par litre. Cela rend l'eau presque visqueuse. C'est un vrai problème pour la pomper. Mais ce n'est pas seulement un problème pour la pomper, c'est aussi un problème éventuel de corrosion, parce que c'est de l'eau chaude. Il y a des ions dedans, elle est très salée, et si nous ne prenons pas des précautions, cela perce les tuyaux. Nous pouvons prendre des précautions : il y a beaucoup d'exploitations géothermiques en France où nous utilisons de l'eau salée, simplement il faut prendre des précautions.

Donc la densité, la viscosité, la salinité, la température bien sûr et c'est températures au pluriel puisqu'il y a la température en fond de puits puis la température en surface. Quand nous pompons de l'eau, elle se refroidit pendant les quelques minutes que dure le pompage. Nous parlons des températures parce qu'entre le sol et 1 500 mètres, nous avons des gradients de température, c'est-à-dire des différences de température et c'est une caractéristique très importante pour la géothermie. Si nous avons la chance d'être dans un terrain avec un fort gradient géothermique, avec la même profondeur de pompage nous aurons une eau plus chaude que le voisin.

Et puis la nature et la teneur en gaz. Les eaux à 1 500 mètres sont des eaux fossiles, mais cela ne veut pas dire qu'elles n'ont pas connu des époques où elles se sont chargées de gaz, où des roches se sont décomposées. Très souvent, compte tenu des pressions et des profondeurs, nous allons avoir du gaz carbonique par exemple dans ces eaux. Le fait de diminuer la pression au fil de la remontée de l'eau va entraîner un dégazage, c'est-à-dire l'apparition de bulles, et donc il faut caractériser le contenu en gaz de cette eau pour savoir ce que nous allons trouver. Cela peut susciter une difficulté pour l'exploitation parce que si nous nous apercevons que pour exploiter cette eau, il faut la maintenir à une pression de 50 bars, c'est-à-dire 50 fois la pression atmosphérique parce que sinon il y a du gaz qui se dégage, nous imaginons bien qu'en surface, toute l'installation, les tuyaux, les échangeurs, doivent être dimensionnés pour 50 bars, ce qui est plus coûteux que pour 1 bar, il faut plus d'acier. Donc voilà encore un paramètre simple pour comprendre que nous avons besoin de savoir ce qu'il y a comme gaz dans l'eau pour anticiper les difficultés et les coûts d'exploitation de la géothermie. Voici les principaux paramètres caractérisant la ressource.

Ensuite, comment ces paramètres peuvent être anticipés dans le cas qui nous occupe ? Cette diapositive a aussi été présentée lors du premier épisode (annexe 6). C'est une diapositive clé qu'il convient de se remettre en mémoire. C'est une coupe verticale de ce que nous appelons le bassin parisien. Le bassin parisien, contrairement à ce que son nom indique, ce n'est pas seulement Paris et la région parisienne, cela va d'Angers à Metz. C'est l'ensemble du bassin sédimentaire qui couvre des milliers de kilomètres carrés et qui correspond à ces couches géologiques empilées les unes sur les autres. Vous imaginez bien que

l'échelle verticale est évidemment très augmentée par rapport à l'échelle horizontale et que dans la réalité, cela ne se fait pas ainsi. C'est évidemment beaucoup plus horizontal et très feuilleté. Néanmoins, qu'est-ce qui nous intéresse ? De rappeler que le trias dont je parle depuis le début de mon exposé est la couche brune tout en bas, la plus profonde. A priori, compte tenu de ce que je viens de dire, vous vous dites que c'est une bonne nouvelle, nous allons avoir de l'eau plus chaude. Oui, mais pour ceux qui observent bien, cette couche dans la région qui nous intéresse, c'est-à-dire pratiquement sur le méridien de Verdun, présente une propriété désagréable. En allant de l'est vers l'ouest, la puissance, l'épaisseur du trias diminuent. Ce n'est pas de chance. Nous pouvons donc dire aujourd'hui que cela fait bien longtemps que le trias est exploité dans la région de Metz par exemple, parce qu'il y a suffisamment de débit, même si la température est moins intéressante, mais c'est compensé par le fait que comme l'horizon du trias remonte, c'est moins cher pour forer. Dans la région de Bure, nous sommes dans un contexte un peu plus délicat où vraisemblablement nous devrions trouver des températures au minimum égales à 60 degrés et sans doute plus, mais avec une température et un débit qui évoluent en sens contraire. C'est un biseau qui plonge. C'est une grande partie des incertitudes qui affectent le trias localement. Nous voyons au-dessus, dans la région de Paris, les aquifères exploités pour la géothermie, par exemple à Melun, le Dogger dont vous avez beaucoup entendu parler, lequel fait les beaux jours de la géothermie en région parisienne depuis maintenant des dizaines d'années.

Je résume sur le cas particulier du trias dans la région de Bure :

- pour ce qui concerne les températures, très probablement assez élevées compte tenu de la profondeur ;
- pour ce qui concerne la salinité, très probablement élevée toujours compte tenu de la profondeur, donc avec les risques de corrosion qui vont avec ;
- pour ce qui concerne la productivité hydraulique, la fameuse transmissivité, c'est-à-dire le produit de la puissance de l'horizon par sa perméabilité, c'est l'inconnu majeur. Suivant que nous tirons la couverture dans un sens ou dans l'autre, nous faisons le pari de Pascal. Nous avons un bon débit ou nous n'en avons pas. Pour l'instant c'est au « doigt mouillé » ;

- et puis donc, température et productivité varient en sens inverse, nous en sommes sûrs, mais c'est simplement qualitatif.

C'est la raison pour laquelle, dans les conclusions du premier épisode, j'avais proposé de plutôt faire un forage vers l'est parce que ceux qui connaissent la géothermie savent que si nous devons prendre le pari entre avoir du débit ou avoir de la température, il vaut mieux choisir le débit. Nous nous en sortons toujours mieux sur le plan économique en choisissant le débit. Nous avons un bon débit, nous forons moins profond, et éventuellement si nous trouvons que la température est un petit peu juste, nous pouvons toujours rehausser cette température avec un système de pompe à chaleur par exemple.

Alors que si nous avons une forte température et zéro débit, vous avez de l'eau très chaude mais vous ne pouvez rien en faire. Avec une nuance tout de même qui nous amène à un petit exercice de grammaire tout simple. Les gens se posent la question : est-ce que nous devons parler d'exploitation géothermique ou d'exploitation géothermale ? Nous allons tous nous rappeler ce soir que tant que nous parlerons d'exploitation de la chaleur nous parlerons d'exploitation géothermique. Si nous parlons de thermes au sens « je prends un bain de boue chaude » ou « j'ai des sources d'eau chaude avec des caractéristiques par exemple de gaz sulfuré favorables pour mes rhumatismes ou je ne sais pas quoi », tout ceci est de l'exploitation géothermale.

Peut-être que, si nous n'avons pas de débit mais de la température, nous ne devons pas exclure trop vite la possibilité d'une exploitation géothermale, c'est-à-dire avec des faibles débits mais dans un contexte qui n'est plus celui du chauffage et de l'eau chaude, mais dans le contexte de la santé.

Vous me suivez toujours ? C'est intéressant ? Alors nous continuons.

Le cœur de cible ce soir, c'est un document de 177 pages que j'ai lu plusieurs fois, que j'ai appris par cœur et sur lequel nous pouvons faire un contrôle des connaissances. C'est donc le document très technique de l'ANDRA qui est le document de la maîtrise d'ouvrage qui exprime en détail l'ensemble des spécifications de la campagne de forage. Je rappelle que c'est une campagne de forage pour les besoins de l'ANDRA. L'intérêt est que parmi tous les forages que l'ANDRA va faire pour sa campagne, et compte tenu du dialogue que nous avons

construit depuis maintenant deux ans et demi avec l'ANDRA, nous avons la chance que l'un des forages, qui porte le nom de EST 433, va être prolongé jusqu'au trias. Vous comprenez bien que c'est un surcoût assez important puisque pour les besoins de l'ANDRA, les forages de reconnaissance ont besoin de faire 500 mètres. Là, nous avons la chance pour la géothermie d'avoir un trou qui va être prolongé à 1 500 mètres. Il va être fait sur la plate-forme C ; nous verrons dans un instant sur la carte où cela se situe. Sa profondeur ultime sera de 2 000 mètres, car suivant que nous parlons de l'altitude fixe par rapport au NGF, c'est-à-dire le zéro de la mer ou les horizons géologiques, en fait pour atteindre le trias ici et le pied du trias il faudra forer jusqu'à 2 000 mètres, avec une incertitude bien sûr sur ce chiffre, vous le comprenez bien, puisque pour l'instant nous n'avons pas foré au trias, donc il y a une incertitude sur ce chiffre. Simplement nous savons que ce n'est pas un rapport de 1 à 2, il y a une incertitude probablement au maximum de l'ordre de 5 %. L'ANDRA fait le choix de localiser le forage au centre de la zone tout simplement parce qu'elle souhaite privilégier l'acquisition de connaissance et le fait de lever le doute au centre de la zone permettra de caler un modèle de géothermie régionale un peu isotrope, c'est-à-dire sans privilégier le nord, le sud, l'est ou l'ouest. S'agissant d'un seul forage et de l'acquisition de connaissances et nonobstant les conclusions du premier épisode, je valide ce choix.

Nous trouvons dans ce document un travail extrêmement professionnel, ce qui ne doit pas surprendre non plus puisqu'il engage plusieurs dizaines de millions d'euros, nous nous attendons à ce que cette dépense soit bien structurée. Nous avons des spécifications techniques, explicites et détaillées. Je ne vais pas entrer dans les détails des 53 cations qui seront caractérisés, ni des 27 anions ou des choses comme cela, il y a des détails que je souhaite évacuer ce soir et nous pourrons en reparler si vous avez des questions.

Pour ce qui concerne la géothermie, le choix fait par l'ANDRA a été non pas de faire un chapitre pour la géothermie, mais tout simplement de faire l'ensemble des spécifications de sa campagne de forage avec, un peu comme le sel et le poivre, la géothermie qui se trouve traitée au fil des pages. Ce que je dois dire, c'est que l'analyse de ce document révèle une grande cohérence à chaque fois que la géothermie est traitée, c'est-à-dire que nous évoquons le forage au trias. La localisation du forage va donc être prolongée au trias. C'est EST 433, ici à

quelques kilomètres au nord-est de la salle où nous nous trouvons. C'est pratiquement au centre de gravité des trois forages que j'avais proposés. Encore une fois ce qui est privilégié par l'ANDRA et qui légitime ce choix, c'est l'acquisition de connaissances permettant de caler un modèle régional de la géothermie, c'est-à-dire, quelles que soient les nouvelles d'ailleurs, d'être capables ensuite de transposer les résultats des mesures en allant vers le nord, vers le sud, vers l'est ou vers l'ouest de ce forage. Je crois que, pour cette raison, c'est un choix très pertinent.

Le document de l'ANDRA rappelle que dans le cas du forage prolongé au trias, trois objectifs majeurs sont poursuivis, qui sont déclinés ensuite en une série de mesures :

- ↳ déterminer le gradient géothermique précis sur la zone de transposition ; cela sera fait notamment à travers un log de température à l'équilibre thermique, c'est-à-dire une fois qu'on a foré, qu'on a enlevé la machine et qu'on laisse se reposer un petit peu le puits pour qu'il se calme et s'équilibre. On mesure en fonction de la profondeur la température. Donc on prend une mesure de température par exemple tous les cinquante mètres, on fait ça quarante fois et cela donne un profil de températures. En bon français, c'est un profil de température vertical.
- ↳ le deuxième grand objectif va être de déterminer la productivité hydraulique du trias inférieur, mesure de la transmissivité. Sommes-nous capables de pomper et si oui, pompons-nous un litre par heure, un mètre cube par heure, cent mètres cubes par heure ? Ce sont des ordres de grandeur. Les exploitations de géothermie en région parisienne au dogger, ce sont des débits atteignant 80 ou 100 m<sup>3</sup>/h. Ce sont des débits considérables, ce qui veut dire que l'horizon est très productif, ce qui est normal puisque ce sont des horizons de sable gorgés d'eau et la porosité est connectée.
- ↳ Évaluer les problèmes de corrosion liés au pompage de l'eau du trias. Caractériser ce que nous appelons la géochimie du fluide. La géochimie du fluide - pour ceux qui s'en souviennent - c'est l'ensemble de la Table de Mendeleïev. Alors, non seulement les atomes, mais leur

combinaison. Il y a tout un tas de radicaux qui nous intéressent. La géochimie, ce sera aussi les gaz dissous, mais ce sera aussi des carbonates, des nitrates, tout un tas de choses, et donc cela fait l'objet de campagnes d'échantillonnages et d'analyses en laboratoire.

Vous imaginez la difficulté consistant à aller chercher à 1 500 mètres un échantillon d'eau propre, à le remonter, en prendre soin, et puis le distribuer en petites quantités, sans le polluer, pour faire des analyses qui soient rigoureuses et caractéristiques de la façon dont l'eau se trouvait à 2 000 mètres. Cela dit, ce sont des problèmes techniques qui sont résolus, mais tous ces détails sont abordés dans le document que j'ai étudié et c'est fait d'une façon sûre et rigoureuse.

J'aurais pu faire 17 diapositives sur les caractéristiques techniques de l'ensemble des forages du document, mais j'ai pensé qu'il valait mieux résumer les principaux points et faits marquants. Nous allons faire un trou, le forage va être fait en boue, donc pour forer et maintenir les terrains, pour refroidir l'outil, pour évacuer les déblais, un petit peu comme le bricoleur utilise aussi un fluide pour forer l'acier. Ici, le fluide qui va permettre de forer le forage au trias sera de la boue à l'huile au début et puis, une fois que le trias sera atteint, ce sera de la boue à l'eau avec des polymères biodégradables pour améliorer la lubrification et surtout un forage en boue à l'eau qui est la meilleure chose pour ne pas polluer les terrains atteints et pour permettre ensuite de laver le forage de toute cette boue avant d'exploiter l'eau.

Il y aura un carottage continu, je pense que vous connaissez le terme carottage. Vous savez très bien que les géologues faisant des trous font des carottes. Qu'est-ce que le carottage ? Cela consiste simplement à récupérer des échantillons qui sont des cylindres ayant le diamètre du forage et faisant quelques mètres de longueur. C'est un témoin, des années après, de l'état du terrain quand on a fait le forage. C'est non seulement utile au moment où l'on fore, mais c'est une mémoire et cela permet d'assurer une traçabilité. Les géologues aiment bien cela car nous, nous comptons avec nos minutes, nos heures ou nos années de vie humaine, mais les géologues comptent en millions d'années tout de suite.



Nous allons analyser les déblais de forages et faire un suivi de la boue, car cette boue qui descend jusqu'à 1 500 mètres et qui remonte, elle remonte des copeaux, que l'on appelle déblais. Et puis elle se charge et donc nous allons faire ce que l'on appelle un mudlogging, terme des pétroliers ou foreurs pour dire que quand la boue sort du forage, nous analysons ce qu'il y a dedans, tout simplement. On surveille par exemple son volume, ce qui n'a l'air de rien ainsi, parce que vous pouvez penser que si on injecte de la boue, elle remonte : ce n'est pas vrai parce que parfois il y a des trous, des fuites dans le sous-sol. Par exemple, les horizons karstiques - je ne vais pas rentrer dans le détail - présentent des propriétés d'évasion. Donc nous mettons un fluide qui disparaît. Le simple fait, pendant le mudlogging, de savoir caractériser le volume de boues et de s'alerter tout de suite en cas de perte, c'est une information stratégique, compte tenu de la profondeur atteinte par l'outil sur ce que nous sommes en train de rencontrer comme terrain. Voilà un exemple.

Ensuite, nous allons faire des diagraphies instantanées, des diagraphies différées. Une diagraphie, c'est tout simplement une mesure selon l'axe de la profondeur et donc nous pouvons mesurer plein de choses : j'ai parlé de la température, mais typiquement, une mesure intéressante parce qu'elle permet de comprendre quelles sont les difficultés que rencontre l'outil en forant, c'est la vitesse d'avancement de l'outil. Si nous forons dans de l'acier, cela va moins vite que dans le bois. C'est la même chose pour les cailloux : quand nous forons dans un grès, nous allons plus vite que dans un granit. Pour cela, on fait une diagraphie en temps réel de la vitesse d'avancement de l'outil, résultats que l'on met précieusement dans un dossier pour la mémoire.

Concernant les diagraphies différées : on a tout enlevé, la machine de forage est repartie sous d'autres cieux, le puits est lavé et on va descendre maintenant des outils pour, par exemple, faire une mesure suivant la profondeur de la radioactivité naturelle. Ce sera une diagraphie en temps différé qui permettra de caractériser l'émission naturelle de rayons du terrain rencontré.

Nous savons que le granit, par exemple, est un fort émetteur de radioactivité naturelle et en se décomposant donne par exemple du radon, espèce bien connue de la Table de Mendeleïev, présent en grande qualité dans les caves bretonnes.

Nous allons faire un pompage de longue durée, ce qui est bien pour la géothermie, car la seule façon réellement de répondre à la question « de quelle quantité d'eau réelle dispose-t-on à ces 1 500 ou 2 000 mètres de profondeur ? », c'est de faire des essais de longue durée et de les faire astucieusement, c'est-à-dire qu'en fonction des débits observés - et donc là on ne peut pas répondre a priori et c'est une part de souplesse qui se trouve dans le document - il faudra que ces essais de pompage s'adaptent à la réalité, c'est-à-dire que si nous avons de mauvaises nouvelles, nous ferons des essais discontinus, des essais séquentiels. Et si nous avons de bonnes nouvelles, avec un fort débit, nous serons tentés de faire des essais de pompage continus dans la durée. L'ensemble de ces essais se déroulera sur une période d'un à trois mois, suivant que nous aurons de bonnes ou mauvaises nouvelles, mais l'idée finale est d'arriver au-delà de la perméabilité, de la puissance de l'horizon, de la transmissivité, d'avoir une idée de ce que nous appelons « l'impédance hydraulique régionale ». C'est bien abscons comme terme. Cela veut dire simplement qu'en pompant avec des impulsions, nous arrivons à avoir une connaissance de la façon dont l'aquifère se comporte largement au-delà du forage. Si nous pompons pendant une heure, cela permet d'avoir une idée de l'impédance hydraulique à au moins un kilomètre du forage. Si le pompage est prolongé pendant plusieurs jours, cela permet de mettre en mouvement la nappe, avec un cercle s'étendant au fur et à mesure que l'on pompe. Vous comprenez qu'en faisant des essais de ce type, en arrêtant le pompage, en voyant comment la pression de l'eau remonte, on finit par avoir une bonne caractérisation du comportement de la roche et de l'eau dans cette roche. Et pas seulement autour du forage, mais avec une dimension de plusieurs kilomètres autour du forage. Voici l'intérêt de faire des essais de pompage astucieux, discontinus, avec des pressions différentes.

Il y aura également un suivi de la salinité, par exemple par mesures de conductivité. Vous savez qu'une eau salée conduit l'électricité. Nous ferons des analyses géochimiques détaillées sur les chantiers... Et puis une analyse des gaz dissous, il y a plusieurs tableaux très complets dans le document pour dire que ces analyses concerneraient non seulement le mudlogging au moment du forage, mais bien sûr aussi après, les échantillons d'eau qui seront récupérés.

J'ai bien sûr complété la connaissance du document qui m'avait été communiqué par un dialogue avec l'ANDRA, avec une réunion de travail approfondie qui s'est tenue au laboratoire de Bure avec messieurs Vigneron et Forbes. Nous avons pu travailler ensemble et j'ai pu poser des questions pour comprendre ce qui se cachait derrière les mots dans certains cas parce que je suis un généraliste de l'énergie, des sciences et des techniques, mais je ne prétends pas avoir une casquette d'expert dans tous les domaines abordés ici. Vous comprenez que c'est assez varié, entre la géologie, l'exploitation de la chaleur dans le sol et le reste.

Les principaux points clés sur lesquels je voulais revenir sont ceux qui sont là (annexe 7). Il y a un véritable enjeu sur le choix de la boue à l'eau pour forer les derniers 300 mètres du trias pour prendre soin de cet horizon et ne pas se trouver avec un horizon pollué par le forage de façon irréversible et donc une boue mal choisie pourrait masquer finalement les caractéristiques géothermiques du trias, y compris si nous étions très maladroits, nous pourrions imaginer que la boue puisse colmater partiellement autour du forage la roche, ce qui évidemment nous empêcherait d'avoir une idée très claire du débit possible. Ce point sera examiné le moment venu quand le forage sera fait, mais dès à présent l'ANDRA est tout à fait attentive sur ce sujet.

Il faudra adapter les conditions opératoires des diagraphies et des tests au contexte du trias. Nous avons, a priori, un terrain un peu particulier, j'ai dit que c'était sans doute un millefeuille avec des couches de grès alternées, et donc cela suppose certaines précautions.

Il y aura intérêt à faire des tests hydrogéologiques sur de petites épaisseurs. Je ne l'ai pas du tout évoqué, mais vous imaginez bien que sur 300 mètres d'épaisseur totale du trias, nous pouvons évidemment faire un test de pompage en tête de puits sans aucune précaution et, à ce moment-là, nous pompons tout ce qui vient sur l'épaisseur des 300 mètres. C'est une première technique, mais si nous voulons comprendre le fonctionnement de l'aquifère sur 300 mètres, nous avons intérêt à utiliser une autre technique que les foreurs proposent, qui consiste à mettre des bouchons pour pouvoir pomper localement sur une petite tranche. Nous descendons des bouchons obturateurs qui sont en fait du caoutchouc gonflé, ce qui cause un bouchon dans le trou. Nous pouvons donc isoler par exemple une tranche - alors je crois que ce sont des multiples de

9 mètres, ne me demandez pas pourquoi, c'est comme ça - donc une tranche de 27 mètres, 3 fois 9 mètres, et puis mettre un bouchon de chaque côté et pomper dans cette tranche de 27 mètres. Si cette opération est répétée dix fois sur 300 mètres, nous avons à peu près l'épaisseur et, du coup, nous pouvons avoir les caractéristiques différenciées entre le haut et le bas du trias.

C'est très utile pour comprendre effectivement les différences éventuelles, l'homogénéité ou les non-homogénéités, est-ce que cela peut être corrélé par exemple avec le log de vitesse de forage parce qu'il y aura ou pas de corrélation entre le fait qu'il y ait beaucoup d'eau, pas beaucoup d'eau et le fait que l'outil fore rapidement ou pas. Les tests de pompage seront faits aussi entre obturateurs.

Prélèvement d'eau au fond du trou : quand nous faisons un forage, la boue est plus lourde que l'eau, donc elle reste au fond du trou et nous avons intérêt à prendre des précautions et essayer de pomper cette boue pour nettoyer. Se pose toujours la question de savoir si nous pouvons aller faire des tests de pompage et trouver des échantillons d'eau vraiment au fond du trou. La réponse en règle générale est non, mais là ce seront les précautions opératoires après le pompage pour nettoyer le puits et en règle générale pour nettoyer un puits après forage, nous pompons rapidement un certain nombre de volumes d'eau, huit à dix fois le volume d'eau. D'autres techniques permettent éventuellement de s'assurer que toute la boue a bien été nettoyée pour avoir des prélèvements fiables et caractéristiques de la base du trias.

Et puis bien sûr, j'ai dit que les profondeurs étaient connues avec une incertitude liée au fait que nous n'avons pas foré localement à ces profondeurs : les hypothèses dans le document sont que le toit du trias est à 1 750 mètres, donnée que le foreur recalera quand il arrivera au toit du trias et il est possible que l'incertitude soit de l'ordre de 50 mètres sur cette valeur. Ce sont des choses qu'il nous faut suivre et nous devons rester vigilants.

Vous voyez que l'avis et les commentaires que je fais ce soir comme technicien sont plutôt positifs ce qui, à la réflexion, ne doit pas surprendre puisque nous sommes en train d'engager des millions d'euros pour faire un trou d'acquisition de connaissances. En grattant les fonds de tiroirs nous pouvons trouver des

sujets de discussion, mais le travail préparatoire au forage au trias a été bien fait par des professionnels. Donc les conclusions sont :

- ↪ les spécifications techniques du forage au trias sont pertinentes.
- ↪ La formulation de la boue de forage, le nettoyage et la propreté du puits, seront des enjeux forts, et devront être surveillés en temps réel.
- ↪ La conduite des essais de pompage longue durée fera l'objet, le moment venu, d'une coordination pour être adaptée à la réalité que nous découvrirons comme ressource en eau et débit.
- ↪ Le forage au trias - et donc là maintenant je me projette simplement dans le futur sous réserve de ce que l'ANDRA dira ce soir, car comme tout planning, vous savez que rares sont les plannings qui remontent le temps - ma dernière information sur le sujet est que ce forage est prévu en avril 2008.

Je pense que le moment venu, c'est-à-dire un mois avant le début de ce forage, ce serait bien de pouvoir se retrouver pour faire le point sur ces commentaires et puis d'autres parce que je ne suis pas le seul à être intéressé par ce forage au trias. Il y a notamment, et je ne l'ai pas du tout évoqué, une communauté scientifique de personnes souhaitant profiter de la campagne de forages faite par l'ANDRA par rapport à sa mission, pour acquérir des données sur des sujets connexes et cette communauté scientifique s'est rassemblée et a exprimé un programme technique, scientifique. Je suppose que quelques semaines avant le début du forage, il sera bien que cette communauté scientifique ayant exprimé son programme qui est en cours de définition, nous puissions nous mettre autour d'une table pour constater que nous sommes bien en phase sur les enjeux, les précautions à prendre, ce qui doit être surveillé et que nous ne sommes pas en train d'oublier un log, une diagraphie ou un échantillonnage.

Voilà ce que j'avais à dire ce soir. Je vous remercie de votre attention et bien entendu je suis là pour dialoguer avec vous.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Merci pour cette présentation. Avez-vous des questions par rapport à ce qui vous a été présenté ce soir ?

**M. Claude KOSSURA**

Dans le cas de possibilité d'exploitation, serait-il possible à l'aide d'échangeurs thermiques à basse pression de convertir l'énergie thermique en énergie électrique ?

Dans le cadre de pompages importants sans réinjections, y a-t-il danger de déstabiliser la pression hydrostatique et d'engendrer par la même occasion une certaine sismicité ?

**M. Louis DROUOT**

Votre première question est relative à la production d'électricité à partir de la géothermie et donc clairement, dans le cas qui nous occupe ici, la réponse est non. La température n'est pas assez élevée pour fabriquer dans des conditions économiques de l'électricité. Le technicien vous proposera toujours de fabriquer de l'électricité à partir de n'importe quelle température, simplement M. Carnot nous dit que si la température n'est pas assez élevée, le rendement est médiocre. Nous pouvons faire de l'électricité avec de l'eau à 80 degrés, mais vous utiliserez de grandes quantités d'eau pour faire peu d'électricité et cela ne sera pas rentable.

D'une façon générale, l'électricité de source géothermique est exploitée uniquement sur des champs affleurants - et pour ceux qui ont eu l'occasion de se documenter sur le sujet - depuis plus d'un siècle nous avons en Italie du Nord, à Larderello, un champ de géothermie haute énergie, c'est-à-dire où nous avons directement la vapeur à la surface, ce qui est évidemment très positif. Donc dans ce cas-là, nous pouvons produire de l'électricité et c'est effectivement le cas à Larderello où il y a plusieurs centaines de mégawatts.

Concernant votre deuxième question sur le risque de sismicité induit par une exploitation en pompage d'un aquifère sans réinjection, le risque n'est pas un

risque de sismicité au sens d'une déstabilisation du terrain, c'est un risque d'affaissement. D'une façon générale, dans le cas d'une exploitation minière sans précaution, que ce soit pour exploiter l'eau ou d'autres gisements comme par exemple la Minette de Lorraine (nom du minerai), nous avons aujourd'hui un grave problème de déstabilisation où les maisons se cassent, il y a des fissures à tel point qu'il a fallu créer en France un groupement réunissant le BRGM et un certain nombre d'autres opérateurs pour traiter de façon stratégique l'ensemble de ces déstabilisations de terrain en surface, c'est-à-dire des mines qui ont été mal fermées. Il faut bien distinguer cela de la sismicité parce que les affaissements sont dans le sens vertical alors que la sismicité, c'est dans le sens horizontal. Cela surprendra peut-être certains, mais les secousses sismiques sont horizontales et c'est pour cela qu'afin de les protéger, les bâtiments sont mis sur des patins de telle façon à ce qu'ils puissent glisser. Un affaissement de terrain et une secousse sismique sont deux choses qui n'ont rien à voir.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Autre question ?

**M. René MARTIN, Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie**

Pour être précis, cette couche, c'est le grès vosgien, le Buntsandstein, plus à l'est, et ensuite vous lui donnez 300 mètres d'épaisseur, ce qui n'est guère moins que dans les Vosges, sauf erreur !

**M. Louis DROUOT**

Je ne peux pas répondre en détail à votre question de géologue, mes connaissances sur le trias ne sont pas suffisantes, mais il y a peut-être dans la salle quelqu'un qui voudra bien y répondre. Qualitativement bien sûr, c'est la prolongation des grès vosgiens, ce sont les mêmes grès qui plongent.

**M. Michel FRAICHE**

Nous assistons ici à un dépôt de déchets radioactifs et il y a la question de la géothermie dont vous venez d'exposer le détail : croyez-vous que ces deux projets sont compatibles avec celui de stockage de gaz installé sous la forêt de Troisfontaines, située à peu près à 25 kilomètres d'ici ?

### **M. Louis DROUOT**

La question posée concerne la compatibilité relative de trois projets d'exploitation du sous-sol : celui du laboratoire de l'ANDRA qui nous réunit, un éventuel projet d'exploitation de la ressource géothermique, soit pour faire de la géothermie, soit une ressource géothermale, et puis, plus au nord, un stockage de gaz à Troisfontaines. Ce n'est sans doute pas à moi de répondre, mais techniquement je pense que oui, ces trois projets sont parfaitement compatibles. Ils concernent des horizons géologiques suffisamment éloignés au sens large, mais là typiquement, c'est un problème de ce qui est appelé « police du sous-sol », c'est-à-dire que le mieux placé ici pour faire des commentaires sur votre question c'est le représentant de la DRIRE, s'il veut bien s'exprimer.

### **M. BABEL, Autorité de Sûreté Nucléaire**

Je vais quand même répondre à la question, parce que je suis un ancien employé de la DRIRE, maintenant je ne suis plus DRIRE mais Autorité de Sûreté Nucléaire. J'ai, pendant assez longtemps, surveillé les exploitations minières, notamment celles de pétrole et de gaz dans la région Champagne-Ardenne, et je connais bien le cas de Troisfontaines. Il s'agit d'un réservoir naturel de gaz qui a été exploité pendant un certain temps. Le projet consiste à poursuivre l'exploitation, en continuant d'utiliser la cavité pour y stocker du gaz. Cela ne changera rien par rapport à la situation qui existait préalablement. Comme vous l'a expliqué M. Drouot, c'est des horizons différents et des distances largement suffisantes pour qu'il n'y ait pas d'interaction entre les uns et les autres.

### **Intervenant**

Peut-il y avoir migration des radionucléides vers la ressource géothermique ?

### **M. Louis DROUOT**

Commentaires de technicien : je suis ici comme technicien généraliste des sciences et des techniques. La réponse est non, mais j'ai envie de faire quand même quelques commentaires. En particulier, nous n'avons pas du tout évoqué ce soir un élément clé de la géothermie qui avait été souligné lors du premier épisode : la géothermie est une ressource qui s'épuise, comme le pétrole. Et donc, la constante de temps d'exploitation d'une ressource géothermique est de



quelques dizaines d'années ; tout simplement parce qu'il faut se poser la question de savoir d'où vient cette chaleur. C'est une chaleur qui s'est stockée progressivement tout simplement parce qu'il y a une température qui augmente au fur et à mesure que l'on va dans le sol, la structure la terre ayant un noyau très chaud à 6 000 degrés... Cela fait un flux thermique de l'ordre de 50 milliwatts par mètre carré au niveau du sol, ce qui n'est pas beaucoup, mais cela suffit à trouver cette eau fossile. C'est complètement fossile, c'est de l'énergie fossile. De l'eau au trias est aussi fossile que du pétrole et donc comme le pétrole, c'est épuisable. Cela veut dire que les opérations de géothermie, c'est sûrement une énergie nouvelle et encore, les Romains s'en servaient, mais ce n'est sûrement pas une énergie renouvelable. Donc je voudrais attirer votre attention sur le fait que si vous voulez enfourcher le cheval des énergies renouvelables, pour ce qui concerne la géothermie, ce n'est ni une énergie nouvelle, ni une énergie renouvelable. Cela dit, c'est une énergie sympa, il n'y a pas de raison de s'en priver ; elle est là, mais elle sera épuisée bien avant que le premier radionucléide stocké 1 000 mètres au-dessus ait réussi à franchir les horizons argileux et autres. En théorie tout est possible, c'est-à-dire que si vous avez des perméabilités de  $10^{-12}$  ou des choses comme ça, vous pouvez calculer une constante de temps et vous allez vous apercevoir que le premier radionucléide va mettre sans doute 1 350 723 437 années pour atteindre le puits de géothermie, alors que ce dernier « mangera les pissenlits par la racine ». Je voulais aussi remettre les choses dans leur contexte pour comprendre de quoi nous parlons.

#### **M. René MARTIN, Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie**

La région a été étudiée par les pétroliers depuis une cinquantaine d'années, donc ils doivent avoir un certain nombre de connaissances auxquelles vous avez peut-être eu accès.

#### **M. Louis DROUOT**

Tout à fait, vous avez raison, et ces connaissances ont été utilisées dans le premier épisode, c'est-à-dire le premier rapport que nous avons fait fin 2005. Il tenait compte, notamment, des connaissances mises à notre disposition suite aux campagnes de forages faites par les pétroliers dans les années cinquante.

## **Intervenant**

Au niveau de ce trias, quantité d'eau, température, quelles sont les données ?

### **M. Louis DROUOT**

Je n'ai pas rappelé toutes les conclusions ce soir, c'est vrai, mais elles se trouvent dans le premier rapport, savoir que nous avons très probablement une eau très chargée en sel entre 100 et 300 grammes par litre, ce qui risque de la rendre totalement inexploitable. Et puis surtout, des inquiétudes très fortes sur la puissance et la transmissivité du trias, c'est-à-dire un sérieux doute sur la possibilité d'avoir des débits importants. Le seul paramètre sur lequel nous sommes à peu près sûrs d'avoir de bonnes nouvelles, c'est la température. Je dois souligner que quand les pétroliers ont fait leurs forages, ce n'était pas pour trouver de l'eau. Ils ne s'intéressaient pas trop au trias, mais surtout au repérage de gaz, de pétrole. Et puis surtout des années après, que trouvons-nous ? Des logs. Nous déployons sur des tables des dizaines de mètres de papier avec des enregistrements et autres, ce qui a permis certainement de caler le petit modèle géologique que j'ai présenté du bassin parisien, avec une connaissance suffisamment fine des horizons géologiques. Mais les incertitudes sur la caractéristique géothermique du trias demeurent, tout simplement parce que ces campagnes n'ont pas été faites dans ce but. Et puis, d'autre part, le maillage des forages était tel qu'il n'y a pas un forage ici sur la zone de transposition précis qui aurait répondu à la question en nous donnant les informations utiles sur le trias, exactement dans la zone qui nous intéresse.

### **M. BABEL, Autorité de Sûreté Nucléaire**

Je voulais apporter une précision concernant les forages pétroliers dans la région et dire qu'au niveau du dogger, toutes les installations pétrolières sont exploitées en Champagne-Ardenne. Concernant les forages géothermiques, il y a eu aussi un forage sur Épernay, un doublé géothermique a été réalisé. Les températures étaient celles attendues, la salinité était forte aussi, mais par contre, il a dû être abandonné parce que les débits n'étaient pas suffisants et l'exploitation n'a pas pu être menée pour un projet de chauffage.

### **M. Louis DROUOT**

Tout à fait ! Et il y a eu à Saint-Dizier un projet sans suite également. Il y a eu une ébauche de projet de géothermie à Saint-Dizier qui n'a pas fait l'objet de réalisation ni de forage.

### **M. Jean-Marc FLEURY, AEMHM**

J'aurais déjà une analyse qui m'est propre bien sûr par rapport à l'exposé qui a été fait, que j'ai trouvé tout à fait pédagogique et clair. Simplement, je souhaiterais, dans le cadre de la mission du CLIS, c'est que nous nous intéressions à la notion de temps, ce qui n'est pas du tout évoqué là, parce que finalement, quelle est la problématique ? C'est de savoir si effectivement il y a une ressource géothermique actuellement dans le sous-sol, c'est ce que vous avez bien exposé et il n'y a pas de souci. S'il n'y en a pas, il n'y a pas de problème. Par contre, s'il y en a une éventuelle, il me semble qu'il y a tout le problème de la mémoire du site, tout le problème de l'intrusion possible, si dans x années, alors qu'on a perdu la mémoire du site on hésite, alors que le progrès technique aura permis d'aller chercher et justement d'exploiter la ressource et qu'on a perdu la mémoire du site puisque je rappelle quand même que la notion de stockage est sur une durée très longue. Il me semble que le problème est là, et ce n'est pas tellement à vous que je pose la question, mais à l'ANDRA. Il me semble intéressant, à partir du moment où en l'état futur des connaissances, nous arriverions à une conclusion positive par rapport à la géothermie, que l'ANDRA travaille sur les problèmes d'intrusion, et nous dise comment ces problèmes peuvent être complètement évacués puisque je mets un bémol, lorsque vous laissez entendre qu'il n'y a pas de problème entre la géothermie et le stockage des déchets. Il me semble que s'il y a ressource géothermique, il y a vrai problème. Il y a vrai problème parce qu'il n'est pas dit du tout qu'il y aura concomitance entre la mise en place du stockage et l'exploitation éventuelle de la ressource géothermique. Donc là, il me semble que c'est le vrai problème et c'est dans ce sens-là que nous avons posé la question. Je crois vraiment que l'ANDRA doit travailler sur le sujet et que le CLIS doit rester vigilant. Les questions doivent être posées à ce niveau-là et demander à l'ANDRA de nous donner toutes les assurances, d'autant plus bien sûr qu'il y aurait une ressource géothermique.

Pour revenir à votre exposé, j'aurais quelques questions : je voudrais savoir la différence entre un et trois forages. À la suite de votre rapport, vous aviez dit : « l'idéal serait trois forages ». Je voudrais connaître les incertitudes liées au fait que l'on ne fasse qu'un seul forage.

Je voudrais connaître le suivi que vous aurez sur le forage ANDRA. A priori, vous êtes associé au-delà de ce qui nous a été présenté ce soir, si j'ai bien compris, mais j'aimerais avoir confirmation de votre part.

La dernière question s'adresse à l'ANDRA : quelle est la prise en compte par l'ANDRA des recommandations que vous avez pu lui faire jusqu'à maintenant ?

### **M. Louis DROUOT**

Ma mission actuelle s'arrête ce soir, mais je serai ravi de poursuivre ce dialogue parce que je pense que j'apporte quelque chose et en même temps j'y trouve, moi, beaucoup de satisfaction professionnelle et de plaisir dans le dialogue avec les uns et les autres, tout en conservant une autonomie complète de jugement par rapport aux différents acteurs. Je pense que cette indépendance est reconnue et elle peut être utile.

Sur la première question, un ou trois forages ? J'évoque le fait que dans la conclusion de la première étude nous n'avions fait absolument aucune hypothèse quant à la maîtrise d'ouvrage de ces forages. On m'avait posé la question et j'avais répondu en disant qu'il s'agissait de balayer l'ensemble du possible, en se mettant dans la perspective qui était la mienne à l'époque d'une maîtrise d'ouvrage d'une exploitation géothermique pour du chauffage, quelque chose qui suppose une activité humaine ou économique à proximité ; j'avais trouvé que la stratégie consistait notamment à faire des forages qui soient a priori, en cas de bonnes nouvelles, suffisamment proches d'activités économiques pour qu'on puisse exploiter. Faire un simple forage de reconnaissance simplement pour la connaissance, je trouvais que c'était un petit peu coûteux. C'est la raison pour laquelle j'avais essayé d'imaginer que si nous avons de bonnes nouvelles, nous pouvions faire trois forages et à ce moment-là, non seulement nous étions proches de communes pour éventuellement exploiter cette ressource, mais en

plus, avec un triangle, nous avons évidemment un excellent calage du modèle géothermique, vous le comprenez bien.

Là, les données sont différentes, le maître d'ouvrage c'est l'ANDRA et son métier, son choix et sa priorité sont d'acquérir des connaissances. Je trouve que c'est une bonne chose car lorsque nous avons conclu le premier épisode, personne n'est venu signer pour dire : « je vous donne un chèque pour faire vos trois forages ». Il y a quand même un engagement qui me paraît devoir être souligné dans la mesure où ce n'est pas le métier de base de l'ANDRA de s'intéresser à la géothermie, et je trouve que faire un forage est une excellente nouvelle et, à l'évidence, compte tenu du métier de l'ANDRA et de la stratégie de la campagne, la meilleure chose qui puisse être faite dans ces conditions, c'est un forage central qui permettra d'avoir un calage du modèle géothermique régional. Je suis d'accord avec vous, nous abandonnons - et encore ce n'est même pas sûr - a priori la possibilité d'une exploitation à proximité puisque, encore une fois, l'eau chaude ne se transporte pas sur des dizaines de kilomètres. Si l'on veut exploiter de l'eau chaude, c'est sur place. Donc au milieu des betteraves c'est un problème, sauf si les betteraves ont besoin d'être chauffées, ce n'est pas le cas.

#### **M. Jean-Marc FLEURY, AEMHM**

Le reproche que je vous fais, c'est que dans votre présentation, vous n'abordez pas du tout la notion de temps. Vous fixez tout cela à un instant T comme si tout était figé. Je rappelle encore une fois que la durée de vie des déchets est très longue, la décision d'exploitation d'une ressource potentielle géothermique est complètement aléatoire et ce n'est ni vous, ni moi qui la maîtrisons. Je veux insister là-dessus : pour moi vraiment le risque majeur, c'est l'intrusion dans un stockage qu'on aurait oubliée pour une raison ou pour une autre et à l'instant T+1 où le champ de betteraves se serait transformé en mégapole et là je tiens vraiment à ce que nous réfléchissions à cette éventualité-là, c'est vraiment ce qui me pose problème dans cette démarche et c'est là que je vois une incompatibilité majeure, sauf bien sûr si l'ANDRA nous garantit - je ne sais pas comment, mais c'est à l'ANDRA de nous répondre - que ce risque n'existe pas.

À mon avis, le risque est évident et c'est le gros reproche que je fais à votre présentation, c'est qu'elle est faite à un instant T comme si finalement tout allait se passer maintenant. Ce qui est totalement faux. Nous savons tous que le

stockage, s'il se fait, va durer des milliers d'années et l'exploitation éventuelle d'une ressource géothermique peut venir demain, après-demain ou dans très longtemps. Donc là, je pense qu'il faut vraiment mettre un bémol à vos affirmations, à vos réponses. Je ne veux pas mettre en cause votre bonne foi, mais je pense que là vous occulterez une problématique importante et essentielle sur le problème qui nous intéresse justement.

**M. Franck THIEBLEMONT, CEDRA**

Vous avez présenté dans votre exposé et vous avez affirmé qu'il n'y aurait pas de risque de contamination de l'eau géothermique par d'éventuels déchets radioactifs. C'est totalement inexact parce que vous avez oublié que tout déchet peut engendrer du tritium, et ce sur des quantités phénoménales, des milliers de mètres cubes et les habitants de Soulaines ou des environs le savent très bien. Tout déchet produit en se désintégrant du tritium. Le tritium, c'est quoi ? C'est une petite particule, le plus petit élément radioactif. Il s'insinue partout, il est dans toutes les fractures. Et donc, s'il y a des déchets à Bure, vous avez dit que l'eau n'ira pas vers les déchets radioactifs, mais ce seront les déchets radioactifs qui iront vers l'eau par ce tritium qui peut être dissout dans l'eau et qui est aussi sous forme gazeuse. C'est totalement inexact et il faut rétablir la vérité. Ce n'est pas du tout rigoureux ce que vous avez dit du point de vue scientifique. C'est déjà quelque chose d'incompatible de mettre un projet géothermique avec des déchets radioactifs.

**M. Louis DROUOT**

Qu'il soit bien clair que mon opinion n'est pas celle que vous évoquez. Ensuite c'est un débat d'experts, mais je maintiens ce que j'ai dit. D'ailleurs j'ai bien signalé qu'il s'agissait évidemment du risque de migration des déchets, enfin de particules radioactives vers l'eau et pas le contraire. Nous sommes bien d'accord sur le fait que le laboratoire est à 500 mètres de profondeur et l'horizon du trias à 1 500, donc c'est dans ce sens-là. Compte tenu des connaissances qui sont les miennes, à la fois sur le plan scientifique, technique et de la réalité géologique de la zone, mon opinion est celle-là.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Y a-t-il d'autres questions ou pouvons-nous passer au point suivant ?

**M. Jean-Marc FLEURY, AEMHM**

Je ne veux pas formuler une question, mais simplement sur la suite du travail, je souhaiterais que le prochain bureau, nouveau bureau je suppose, je ne sais pas comment cela va se passer, mais nous en parlerons tout à l'heure, se pose la question de l'intérêt que M. DROUOT fasse un suivi des forages ; il me semble que c'est intéressant qu'on étende sa mission au suivi des forages, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui, mais je suggère au prochain bureau de se poser la question et de réfléchir à une mission complémentaire qui serait le suivi du forage ANDRA.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

J'en prends note. Je ne peux pas m'engager pour une structure qui n'existe pas encore et il faudra reposer la question dans le courant du mois de décembre ou au mois de janvier quand le nouveau CLIS se mettra en place.

Je vous propose de passer au point suivant qui concernait le principe d'une analyse critique des programmes de l'ANDRA. C'était une proposition de M. Fleury. Je vous donne la parole pour formaliser la demande.

**M. Jean-Marc FLEURY, AEMHM**

Je vous remercie de me redonner la parole. Je voudrais simplement préciser que ce n'est pas une demande uniquement que M. Fleury...

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Non, non que vous aviez exprimée au dernier bureau du CLIS, comme je l'avais dit en introduction.

**M. Jean-Marc FLEURY, AEMHM**

C'est bien une demande de notre association qui a été reprise par la majorité lors du dernier bureau. Ce qui est proposé, c'est simplement d'essayer de refaire ce que nous avons fait la première fois, sur le premier programme de recherche. C'est une analyse critique, c'est le bon terme, pour voir dans le programme

ANDRA ce qui va ou pas, les points à approfondir éventuellement, et cela nous permet après de pouvoir suivre d'autant mieux la recherche et pourquoi pas, de commander d'autres analyses sur des points bien précis qui seraient soulevés par cette analyse critique. Il me semble intéressant d'avoir un éclairage extérieur sur le programme de recherche que doit nous donner l'ANDRA. Je ne sais pas d'ailleurs où elle en est par rapport au programme de recherche puisqu'il devait y avoir communication. C'est fait ? Parfait. Voilà, c'est tout, je n'ai rien de spécial à ajouter.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

M. Jaquet me fait remarquer que cette question avait déjà été évoquée lors de la dernière plénière du CLIS au mois de juin, mais qu'elle n'avait pas été tranchée faute de quorum. Quel que soit le nombre de participants ce soir, la question peut être valablement mise au vote. Je ne sais pas si des personnes veulent s'exprimer sur la proposition qui vient d'être rappelée ? S'il y a quelqu'un, levez le doigt, sinon je mets la proposition au vote.

Je vous rappelle que n'ont droit de vote ce soir que les membres actuels du CLIS, puisque je sais qu'un certain nombre de personnes assistent à titre de spectateur et aussi de futurs membres du CLIS. Pour cette décision il s'agit des seuls membres du CLIS actuel.

Il s'agit donc de la proposition adoptée lors de l'avant-dernier bureau du CLIS, de procéder à une analyse critique des programmes de l'ANDRA, comme le CLIS peut le demander et je vous rappelle que le CLIS actuel a la trésorerie nécessaire pour financer l'étude. Et il s'agit bien du principe puisque cette étude nécessite quand même un cahier des charges, compte tenu de son montant supposé, ainsi qu'une certaine mise en concurrence entre divers organismes pour être sûr que le résultat soit à la hauteur des investissements qui seront opérés.

Qui est contre cette proposition de procéder à une analyse critique ? Qui s'abstient ? Donc le CLIS en a adopté le principe à l'unanimité.

Je vous avais promis également de faire un point sur le futur CLIS. Comme je l'ai indiqué en introduction, le CLIS sous sa forme actuelle expire à la fin de ce mois. C'est le décret du 7 mai 2007 qui, dans son article 7 dit :



*« Jusqu'à la publication de l'arrêté des présidents des conseils généraux nommant le président du comité et, au plus tard, jusqu'à l'expiration du sixième mois à compter du mois de la publication du présent décret, le comité se réunit dans la composition et selon les modalités de fonctionnement en vigueur avant la publication du présent décret ».*

Le décret en question du 7 mai 2007 a fixé très précisément la composition du CLIS. Celui-ci, dans sa nouvelle formule, comportera 94 membres, puisque les communes y seront largement représentées. L'article 2 de ce fameux décret du 7 mai 2007 dit en effet :

*« Des élus des collectivités territoriales consultés à l'occasion de l'enquête publique préalable à l'autorisation d'installation et d'exploitation du laboratoire ou concernés par les travaux de recherche préliminaires à l'autorisation d'un centre de stockage... ».* Et un arrêté du ministre du 25 juillet a fixé la liste exhaustive des communes concernées.

Aujourd'hui, pour que cet arrêté préfectoral qui procédera à la désignation des membres du CLIS puisse être signé, il faudrait que chaque catégorie de membres soit effectivement désignée. Or, aujourd'hui je vous indique que le sénat n'a pas désigné ses deux membres, pas plus que le conseil régional de Champagne-Ardenne ; que sur la totalité des communes de la Meuse, trois n'ont pas encore fait connaître leurs représentants, une seule pour la Haute-Marne.

Concernant les associations, j'attends encore les réponses de deux d'entre elles. Pour les syndicats agricoles, il en manque deux, et pour les syndicats de salariés ou organismes professionnels, il en manque cinq. Et enfin, je pense que c'est peut-être le point qui vous intéresse le plus, ce sont les personnalités qualifiées puisque le décret du 7 mai 2007 prévoit que le nouveau CLIS comprendra de deux à quatre personnalités qualifiées. Vous le savez puisque le président du conseil général de la Meuse a largement donné une certaine publicité à la nomination de M. Bataille, donc M. Bataille figurera parmi les quatre personnalités qualifiées.

J'appelle votre attention sur le fait que j'ai obtenu cet après-midi l'accord, mais il me reste à le confirmer parce que ce n'est que le fruit d'un entretien téléphonique, de Mme Rivasi. Je ne sais pas si tout le monde la connaît, mais

c'est quelqu'un qui a dans le domaine des affaires nucléaires une certaine réputation et une certaine expérience puisqu'elle a présidé jusqu'à un certain temps, la CRII-RAD.

Pour les deux derniers membres de personnalités qualifiées, je suis en discussion avec un certain nombre de personnalités scientifiques pour essayer d'obtenir leur accord. La difficulté, bien évidemment, est essentiellement due au problème de disponibilité.

En tout cas, mon objectif et celui que j'ai donné au ministère de l'Industrie, c'est que d'ici la fin de l'année, sera signé l'arrêté fixant la composition du CLIS actant la composition nominative telle qu'elle sera disponible dès que tous les organismes auront désigné leur représentant. Et puis nous verrons comment installer cette nouvelle structure, sans doute au début de l'année prochaine.

Cette nouvelle structure, dès son installation, n'aura pas à désigner son président puisqu'il est prévu que ce soit un arrêté conjoint des présidents des conseils généraux de Meuse et de Haute-Marne, mais aura à se prononcer sur sa transformation en association puisque les textes le permettent et l'y incitent. Nous avons élaboré un projet de statuts qui est aujourd'hui en consultation auprès des ministères parisiens et qui sera transmis aux membres du nouveau CLIS dès que ceux-ci seront officiellement désignés. Ainsi pourront-ils l'étudier tout à loisir et pouvoir se prononcer dessus ; sachant que cette transformation en association, même si cette association est d'un genre un peu particulier parce que c'est une association fermée puisqu'il n'est pas question d'admettre au sein de l'association d'autres membres que ceux que l'arrêté préfectoral aura désignés, aura quand même un avantage qui est celui de donner au CLIS une autonomie financière puisqu'aujourd'hui, les fonds dont bénéficie le CLIS pour financer son fonctionnement et ses travaux sont gérés par le GIP Objectif Meuse. Donc à partir du moment où la transformation en association sera faite, le CLIS pourra disposer en propre de sa trésorerie et la gérer comme il le souhaite. Voilà les éléments de communication que je souhaitais vous faire ce soir. Je ne sais pas s'il y a des questions diverses que les uns ou les autres souhaitent évoquer avant que nous ne nous séparions.

**M. Robert FERNBACH, vice-président**

Je suis très heureux de voir que l'assistance n'a jamais été aussi importante depuis plusieurs mois, car nous nous apercevions d'un certain abandon du public pendant les dernières séances plénières. C'est encourageant. Je voudrais profiter de ces dernières heures de vie du CLIS ancienne formule pour remercier l'ensemble de ses membres pour les travaux et l'assiduité pendant toutes ces longues années au cours desquelles nous avons pas mal travaillé, même si nous avons été critiqués, mais je pense que globalement nous avons avancé.

Je voudrais, en particulier, remercier les membres du bureau qui ont été encore plus assidus que ceux qui assistaient à la plénière et aussi Laetitia, Sandrine et M. Jaquet pour leur disponibilité et l'aide qu'ils nous ont apportée au travers de ces longues années.

Je voudrais encourager les futurs élus qui participeront au travail du CLIS dans les prochaines séances à se donner pleinement dans ce débat parce que le CLIS, j'estime que c'est un outil formidable, permettant à tous de rester au contact, de s'informer, de se former et je crois que cela n'a jamais été aussi important que ces jours-ci de pouvoir transmettre une information exacte, objective et complète, de façon à ce que l'ensemble des populations de la Meuse et de la Haute-Marne soient des spectateurs privilégiés et soient parfaitement au courant de ce qui se passe autour d'eux. Je crois que c'est un travail qu'il faut sans cesse remettre sur l'ouvrage parce qu'il y aura les élections, certains d'entre nous vont disparaître, d'autres vont arriver, il faudra recommencer à se former, à s'informer de façon à pouvoir travailler et prendre l'ampleur des enjeux, de façon à ce que chacun puisse se faire une opinion en son âme et conscience.

Je tenais ce soir à inviter tous les collègues à poursuivre, que ce soit les élus, les associatifs, tous les membres de futur CLIS, à relever les manches et donner une nouvelle dimension à ce futur CLIS qui, à mon avis, est plus qu'utile au fur et à mesure que les travaux de l'ANDRA avancent.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

D'autres interventions ?

### **Intervenant**

J'espère que nous aurons bientôt les statuts, car tant que nous ne les avons pas, nous au CLIS, nous ne voterons pas. Je ne viens pas aux réunions tant qu'il n'y a pas les statuts.

### **M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Les textes instituent un CLIS dans une formation différente de celle d'aujourd'hui et stipule qu'il peut se constituer en association. Mais si le nouveau CLIS décide qu'il n'y a pas besoin de se transformer en association, il n'y aura pas d'association, ce qui n'empêchera absolument pas le CLIS de fonctionner. Si ce n'est que chaque fois qu'il aura besoin d'un peu d'argent, il ira le demander au GIP qui lui réserve de toute façon le budget qui lui revient.

### **Intervenant**

Il y a un aspect aussi que je trouve très inquiétant, qui est d'avoir toujours l'aval de la préfecture lorsque nous voulons faire venir un scientifique. Si ce scientifique ne plaît pas à la préfecture, il y a là une sorte de filtre...

### **M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

Attendez Monsieur, je crois qu'il y a une petite erreur. Le CLIS a la possibilité d'entendre qui il souhaite. Et je crois que depuis que le CLIS existe, même si je ne suis dans ce département que depuis quatre mois, toutes les personnes que le CLIS a voulu entendre ont été invitées par le CLIS et quand elles l'ont souhaité, sont venues s'exprimer. Le pouvoir réglementaire m'a donné la faculté de désigner quatre personnalités qualifiées en raison de leurs compétences scientifiques et techniques, c'est une responsabilité que j'assumerai comme j'entends le faire et si les uns ou les autres trouvaient que je me suis trompé dans l'appréciation des mérites des personnes que j'aurais désignées, il leur sera toujours possible de contester mon arrêté préfectoral devant la juridiction administrative.

### **Intervenant**

Donc vous aurez tous compris la méthode !

**M. Jean-Marc FLEURY, AEMHM**

Je ne vais pas surprendre monsieur le président puisque je l'ai déjà rencontré et je lui ai exposé ma façon de voir. Mon intervention, c'est quoi ? Sur le futur président du CLIS puisque M. Bataille étant désigné par monsieur le Préfet, il sera bien sûr désigné par nos présidents des conseils généraux président du CLIS. Je trouve que c'est scandaleux et je dis scandale et provocation.

Scandale pourquoi ? Parce que dans Comité Local d'Information et de Suivi il y a local. Il faut qu'on m'explique en quoi M. Bataille est local. J'aimerais bien qu'on m'explique cela, en quoi est-il local ?

Et ensuite, je dis provocation parce que M. Bataille n'est quand même pas neutre. Dans son engagement politique, nous savons tous que la loi porte son nom d'ailleurs, la Loi Bataille, nous savons que M. Bataille n'a qu'une envie, c'est que nous arrivions à l'enfouissement. La nouvelle loi dit « solution de référence », cette formule a été soufflée par M. Bataille. Je vous invite tous à lire le rapport parlementaire Bataille-Birraux, les deux « Dupont » du nucléaire ; vous prenez leur rapport, vous lisez pages 89, 90 et suivantes ce que ces gens-là disent du CLIS et c'est ce monsieur qui va devenir président du CLIS. Eh bien là, j'ai vraiment de grandes inquiétudes. Je ne vais pas vous lire ce que dit M. Bataille car je ne répète pas ce qu'il dit.

Je vais vous dire une chose au niveau de l'association des élus, notre position est très claire : nous siégerons au prochain CLIS, nous sommes d'accord pour continuer, mais pas avec M. Bataille président. Avec M. Bataille président, nous ne siégerons pas. Tant que M. Bataille sera président, notre association ne siégera pas au CLIS et appelle bien sûr tous ceux qui ont envie vraiment de travailler dans le CLIS et de faire en sorte qu'il continue dans sa mission. Je pense que la mission a été bien faite, nous avons fait notre travail du mieux que nous pouvions, nous l'avons fait ensemble quoiqu'en dise M. Bataille et M. Bataille n'a pas envie que nous travaillions ensemble. Il a envie d'évincer des gens comme moi, il a envie de faire en sorte que des gens comme moi se taisent, qu'on ne les entende plus. Alors M. Bataille, je peux lui dire tout de suite, je lui dis aujourd'hui, il ne m'entendra jamais. Parce que moi, je ne parle pas à M. Bataille, je trouve que c'est une provocation, un scandale et je voulais vraiment dire cela ce soir et notre position sera celle-là : si M. Bataille est

président du CLIS et tant qu'il sera président du CLIS, notre position ne sera plus constructive. J'ai eu l'occasion de m'exprimer en privé avec monsieur le Préfet, j'avais demandé à le rencontrer pour ça, aujourd'hui je le fais en public et ce sera vraiment la position de notre association, cela va changer du tout au tout concernant le fonctionnement du CLIS. C'est tout ce que je voulais dire.

**M. Evence RICHARD, Préfet de la Meuse, Président**

M. Fleury, cette discussion nous l'avons déjà eue à deux reprises, lors du dernier bureau du CLIS et dans mon bureau en tête-à-tête. Je rappelle que le décret qui sert de référence pour la nomination des membres du CLIS, c'est 9<sup>e</sup> Article 2 : « deux à quatre personnalités qualifiées », il n'est dit nulle part qu'elles doivent appartenir aux départements, aux cantons ou aux communes.

M. Fleury, je ne veux pas polémiquer avec vous, je vous rappellerai simplement les échanges qui avaient duré quand même un certain temps lors de notre dernier bureau du CLIS, que nous sommes dans une démocratie, quelles que soient les opinions que l'on peut avoir sur un certain nombre de sujets, la démocratie commande de respecter ceux qui sont là pour la représenter.

Les députés sont élus par le peuple, ils sont l'expression du peuple souverain quelles que soient leur position et les lois qu'ils votent. Parce qu'ils les ont votées, ces lois sont légitimes et parce qu'ils sont les représentants de la nation, ils ont droit au respect de tous. Je n'en rajouterai pas plus. Je remercie les uns et les autres d'avoir participé à cette ultime réunion dans la formule actuelle du CLIS et comme à l'habitude après ce genre d'exercice particulièrement intéressant, et compte tenu de l'heure aussi, je vous propose de passer dans la deuxième partie de la salle où vous avez de quoi vous restaurer avant de reprendre la route. En tout cas, merci à toutes et à tous.





Le Lavoir – Rue des Ormes – 55290 BURE

TÉL. 03 29 75 98 54 – [www.clis-bure.com](http://www.clis-bure.com)



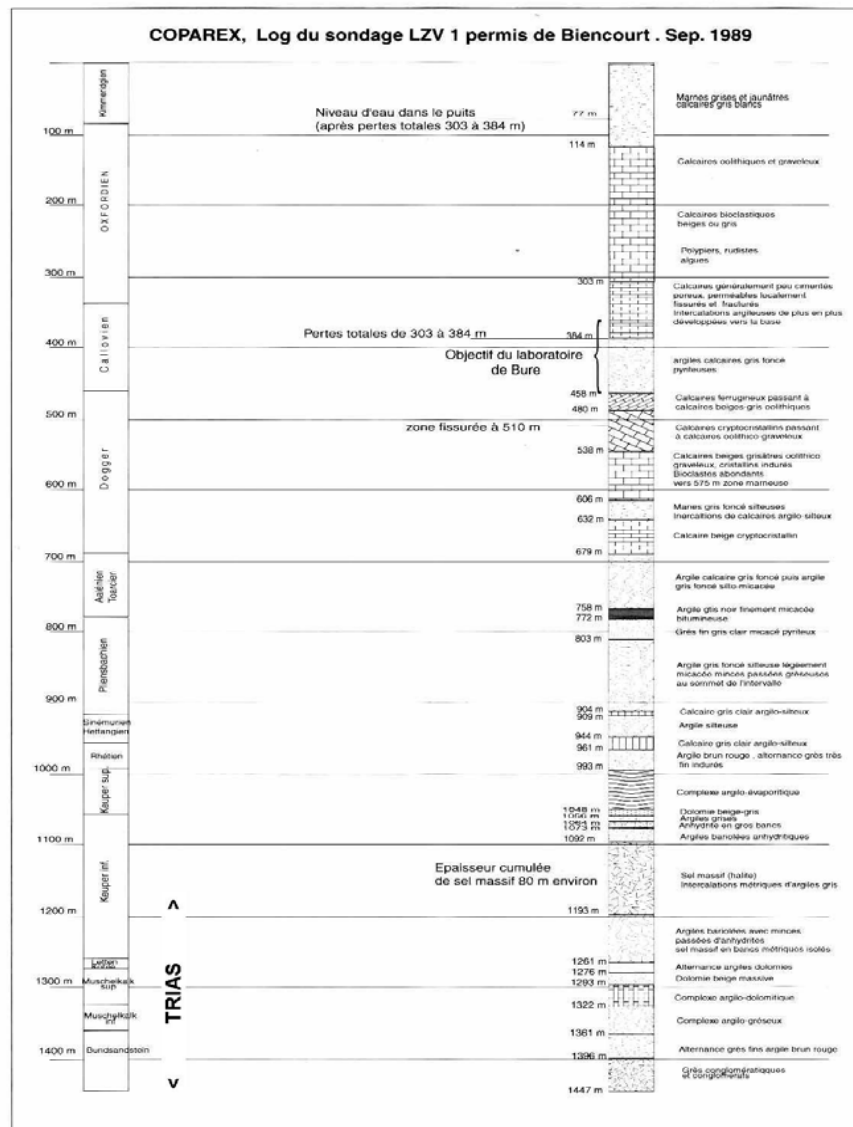
---

Comité Local  
D'Information et de Suivi

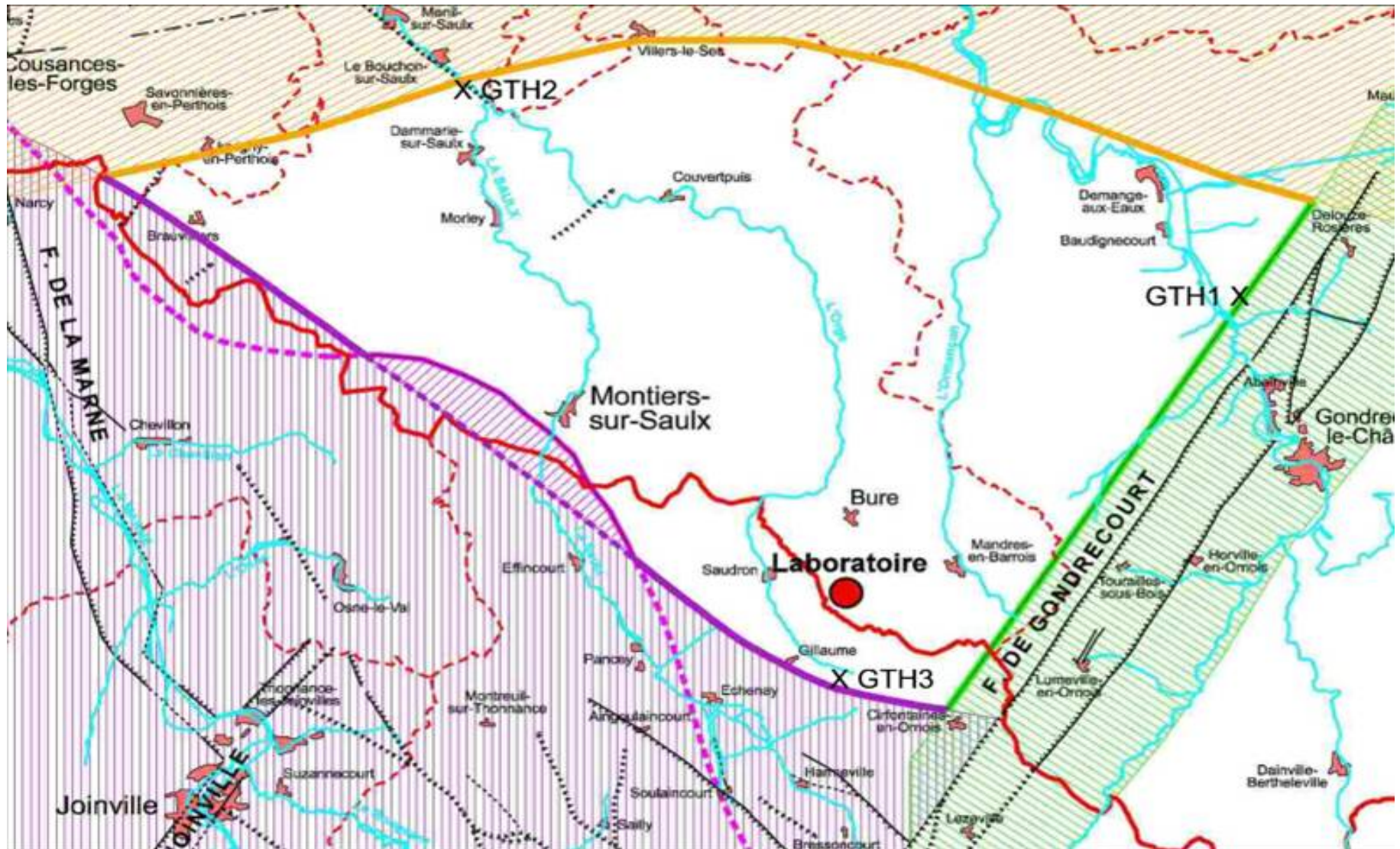


ANNEXES  
RÉUNION DU 27 NOVEMBRE 2007

# Localisation géologique du Trias...



# Localisation des forages proposés...



## Un contexte d'ensemble favorable...

- ADEME : intérêt explicite pour un projet à Bure
- relance de la géothermie par l'ADEME en 2006
- exploration du Trias par le BRGM à partir de 2006
- mécanisme de couverture du risque « 1er forage »
- pas d'incompatibilité « a priori » avec le projet ANDRA



# Les caractéristiques d'une ressource géothermique...(1/2)

Les principaux paramètres physiques:

- profondeur
- extension
- pendage
- structure
- géologie

Les principaux paramètres hydrodynamiques:

- perméabilité
- porosité
- pression statique (artésianisme)
- puissance
- transmissivité: produit de la perméabilité par la puissance



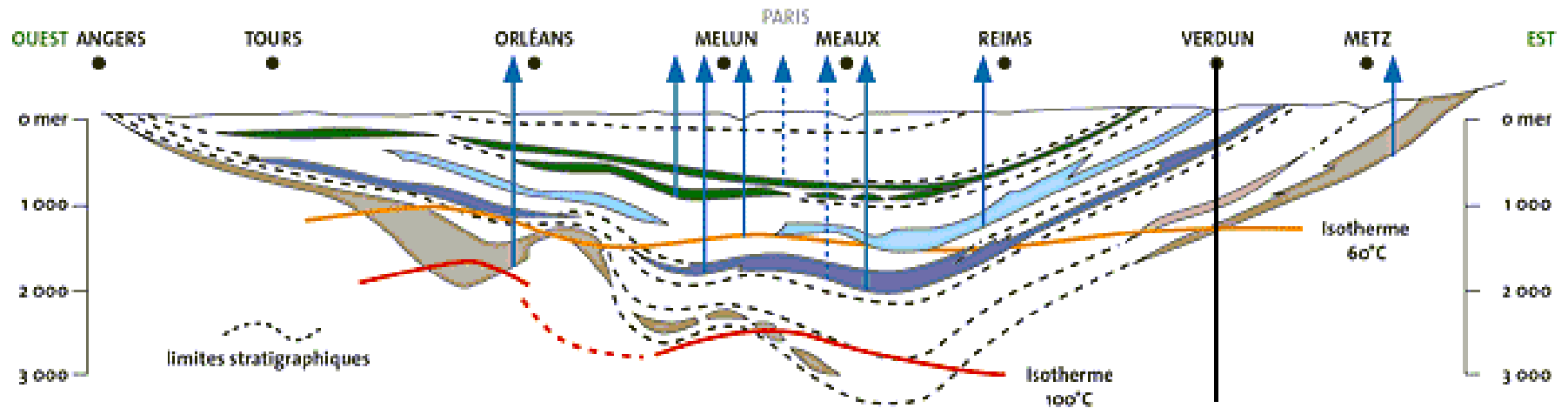
# Les caractéristiques d'une ressource géothermique...(2/2)

Les principaux paramètres caractéristiques du fluide:

- densité
- viscosité
- salinité
- températures
- pression de dégazage
- nature et teneur en gaz



# Le cas particulier local du Trias: biseau sédimentaire...(1/2)



## Analyse du projet de l'ANDRA...(2/4)

Pour évaluer le potentiel géothermique des séries du Trias inférieur, les objectifs des investigations sont les suivants:

- déterminer le gradient géothermique précis sur la zone de transposition (log de température à l'équilibre thermique);
- déterminer la productivité hydraulique du Trias inférieur (mesure de la transmissivité);
- évaluer les problèmes de corrosion liés au pompage de l'eau du Trias (caractériser la géochimie du fluide).









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