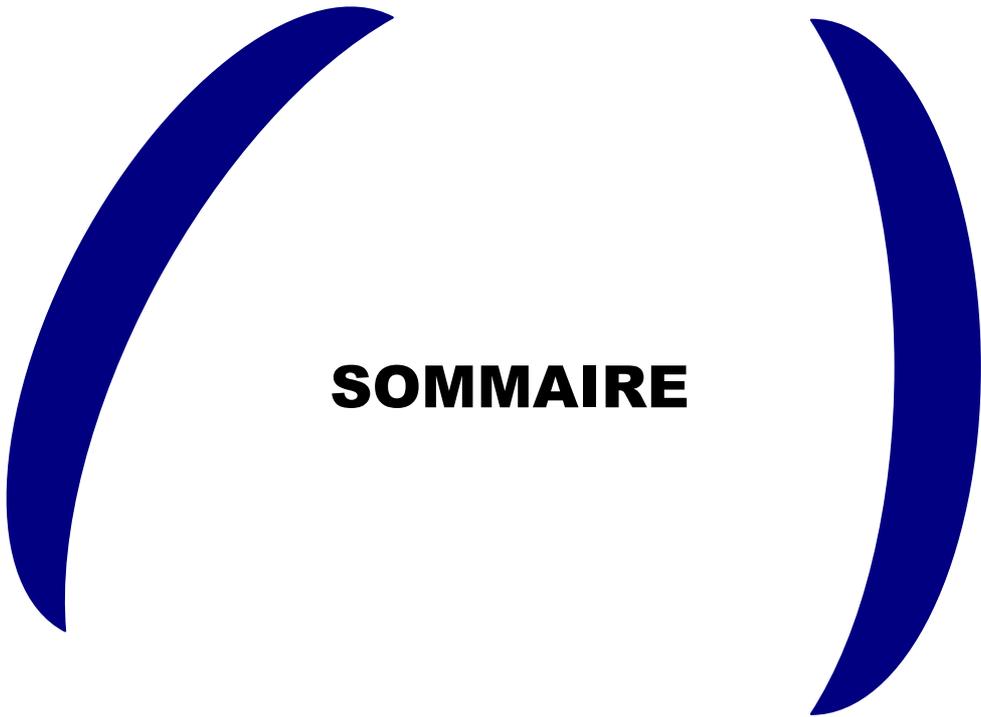

Comité Local
D'Information et de Suivi



**RÉUNION
DU 4 FÉVRIER 2013**



SOMMAIRE

Liste des présents et représentés	Pages 3 et 4
Intervention de M. Jean-Louis CANOVA, Président du Clis	Page 5
Intervention de M. Jean-Marc FLEURY, EODRA.	Pages 5 à 11
Présentation de M. Antoine GODINOT.....	Pages 11 à 21
Présentation de M. Louis DROUOT	Pages 21 à 31
Questions/réponses.....	Pages 32 à 53

Membres du Clis présents ou représentés :

Assemblée générale du 4 février 2013

Membres de droit

Mme Isabelle DILHAC, Préfet de la Meuse, représentée

Parlementaires

M. Jean-Louis DUMONT, député de la Meuse

M. François CORNUT GENTILLE, Député de la Haute-Marne, excusé

Conseil Régional de Champagne-Ardenne

Mme Patricia ANDRIOT, Conseillère régionale de Champagne-Ardenne

Mme Nelly JAQUET, Conseillère régionale de Lorraine, excusée

Conseillers Généraux de la Meuse et de la Haute-Marne

M. Jean-Louis CANOVA, Conseiller Général de la Meuse et Président du Clis

M. Roland CORRIER, Conseiller Général de la Meuse

M. Christian NAMY, Président du Conseil Général de La Meuse, représenté

M. Bertrand OLLIVIER, Conseiller Général de la Haute-Marne, et trésorier suppléant du Clis, représenté

M. Elisabeth ROBERT DEHAULT, Conseillère Générale de la Haute-Marne, représentée

Maires ou conseillers municipaux de Meuse

M. Jean-Paul ADNET, Maire d Horville en Ornois

M. Jean-Claude ANDRÉ, Maire de Demange aux Eaux

M. Laurent AUBRY, Saint Joire

Mme Nicole COLLIN, Hevilliers

M. Robert FERNBACH, Maire d'Houdelaincourt et Vice-président du Clis

M. Joël HERMENT, Morley

M. Maurice LABAT, Baudignécourt, représenté

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

M. Christian LECHAUDEL, Maire de Dammarie sur Saulx

M. Francis LEGRAND, Maire de Couvertpuis

M. Daniel LHUILLIER, Maire d'Abainville

M. Mickaël MARECHAL, Menil sur Saulx

M. Stéphane MARTIN, Maire de Gondrecourt le Château

M. Bernard MASSON, Villers le Sec

M. Claude MOUTAUX, Maire de Montiers sur Saulx

Mme Marie-François NAVELOT-GAUDNIK, Maire de Nantois, excusée

M. Jean-Pierre REMMELE, Maire de Bonnet

Mme Anne-Marie RENARD, Maire de Biencourt sur Orge, représentée

Mme Françoise ROSTAN PAQUET, Maire de Fouchères aux Bois, excusée

M. Denis STOLF, Maire de Tréveray

Maires ou conseillers municipaux de Haute-Marne

M. Albert BARDY, Osne le Val
M. Régis CHARPENTIER, Pansey, représenté
Mme Colette FONTAINE, Gillaumé, représentée
M. Arnaud FOUCAULT, Montreuil sur Thonnance, excusé
M. Michel FOURNIER, Maire de Germisay, représenté
M. Lionel FRANÇAIS, Maire de Thonnance les Moulins
M. Henri FRANÇOIS, Maire de Saudron
M. Claude MALINGRE, Epizon
M. René PETITJEAN, Cirfontaines en Ornois
Mme Claire PEUREUX VALANT, Paroy sur Saulx, représentée

Représentant de l'Ordre des Médecins

M. Francis LORCIN

Représentants des organisations professionnelles

M. Jean-Paul LHERITIER, UPA Meuse, représenté
M. Yves THERIN, MEDEF Haute-Marne

Représentants les personnalités qualifiées

M. Marc DESCHAMPS, géologue

Représentants des associations

M. François AUBERT, Sciences naturelles et archéologie
M. Jean-Marc FLEURY, EODRA
Mme Corinne FRANÇOIS, Bure Stop 52
M. Dominique LAURENT, EODRA
Mme Edith MEYER, CEDRA 52
M. Dempsey PRINCET, Meuse Nature Environnement

Représentants des syndicats agricoles

M. Michel LAURENT, Confédération paysanne Meuse
M. Jean-François VARNIER, FDSEA Meuse

Représentants des syndicats salariés et professionnels

M. Didier BERTRAND, CFDT
M. Jean COUDRY, CFE CGC
M. Claude KLEIN, CGT 55
M. Jean-Marie MALINGREAU, UD CFTC
M. Charles VARIN, FO, représenté

Voix consultatives

M. Jean-Paul BAILLET, Directeur du laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne, représenté
M. Jean-Michel FERAT, ASN Autorité de Sécurité Nucléaire

M. Jean-Louis CANOVA, Président du CLIS

Je vous souhaite la bienvenue à Ancerville. Cette assemblée générale du CLIS va être principalement occupée par le forage géothermique. La manière dont va se dérouler cette soirée est la suivante : M. FLEURY a eu la gentillesse de nous faire un historique de tout ce qui concerne la géothermie à Bure, et au CLIS notamment, depuis de nombreuses années. MM. DROUOT et GODINOT auront chacun 25 minutes pour intervenir. Si des représentants de l'ANDRA souhaitent prendre la parole, nous leur donnerons 5 minutes puis je redonnerai la parole à MM. DROUOT et GODINOT s'ils veulent compléter leur première intervention. Après, la salle posera ses questions de manière à ce que nous ayons fini à peu près aux alentours de 20 heures, pour passer ensuite à la seconde phase de notre réunion, l'assemblée générale extraordinaire pour la modification des statuts. Je donne la parole à M. FLEURY !

M. Jean-Marc FLEURY – E.O.D.R.A.

J'ai simplement voulu, préalablement à l'intervention de MM. GODINOT et DROUOT, vous faire un petit rappel de l'historique de la géothermie au CLIS, pour nous remettre les choses en mémoire et nous souvenir pourquoi nous sommes là ce soir.

Nous avons parlé du problème de la géothermie pour la première fois lors d'un bureau du CLIS, le 28 janvier 2003. Cela fait dix ans précisément. La première évocation venait d'André MOUROT, qui avait soulevé plusieurs questions à ce moment-là, rappelant l'existence de ressources géothermiques connues en Champagne-Ardenne et particulièrement en Meuse. Pour ce faire, il s'appuyait sur des documents du BRGM de 1979 à 1981. A cette époque, tout le monde, y compris la presse, déclarait que l'avenir de la Meuse était très certainement la géothermie ou en tout cas une des sources possibles de développement du département.

André MOUROT précise à cette époque que la Règle Fondamentale de Sécurité interdit de stériliser des ressources exceptionnelles présentes dans le sous-sol, il cite la ressource géothermique, ce qui voulait dire : pas de stockage s'il y a une ressource exceptionnelle. C'était la RFS qui depuis a été remplacée.

L'ANDRA précise, par l'intermédiaire de M. PIGUET, directeur du laboratoire à l'époque, que pour pouvoir parler de ces ressources, il faut connaître trois conditions : la température, la perméabilité et la transmissivité. Je n'en dirai pas plus sur ce sujet, MM. DROUOT et GODINOT seront plus à même que moi de vous donner des détails. Je vous demanderai de ne pas me poser de questions à la fin de mon intervention, qui est simplement un historique, un résumé, posez vos questions à MM. DROUOT et GODINOT.

Bureau d'avril 2003 : une présentation est faite par l'ADEME sur les ressources géothermiques en Meuse et Haute-Marne, qui s'appuie sur des cartes existantes et des forages pétroliers profonds. Il nous est expliqué que ces forages pétroliers ne sont pas faits pour examiner la ressource géothermique, mais comme ce sont les seuls éléments dont nous disposons, nous nous en servons. La conclusion de la présentation de l'ADEME est qu'il faut demander à l'ANDRA le surcoût qu'entraînerait le prolongement de la campagne de forages de 2003, jusqu'à 1 350 mètres. A l'époque, l'ANDRA fait des forages mais pas assez profonds pour pouvoir connaître les données géothermiques.

Bureau du 19 mai : Michel MARIE souhaite apporter des précisions concernant les données obtenues dans les forages complémentaires faits par l'ANDRA. Le débit mesuré n'est pas celui des couches inférieures et il n'est pas possible de procéder à des extrapolations. M. PIGUET précise à ce moment-là, que le prolongement d'un forage à 1 350 mètres coûterait 1 million d'euros, et l'ANDRA se retranche derrière le coût supplémentaire pour ne pas faire cette prolongation. Concernant la RFS, M. PIGUET nous informe qu'elle est en cours de révision. Concernant la prospective en géothermie, l'ADEME indique qu'elle était faite à dix ans, mais pas à long terme.

Bureau du 23 septembre : vous voyez que les choses sont suivies dans cette année 2003 où le sujet a été évoqué à chaque réunion quasiment. Je rappelle simplement que dans les années soixante-dix, des recherches ont été effectuées et le BRGM laissait supposer qu'il y avait d'importantes ressources géothermiques en Meuse. A ce moment là, les mêmes experts entendus considèrent que ces ressources sont insuffisantes. Il faut vous rappeler, à l'époque, les « Une » des journaux, y compris la presse locale où l'on nous expliquait que la géothermie était l'avenir du département. Le BRGM nous l'expliquait dans les années

soixante-dix/quatre-vingt, et désormais en bureau du 23 septembre 2003, il explique qu'il n'y a pas de ressources en Meuse. Ils ont dû se tromper ou ne pas se souvenir de ce qu'ils avaient dit vingt ans plus tôt.

Le souhait est que cette question soit approfondie afin de pouvoir se faire une opinion sur l'existence ou non de cette fameuse ressource. Dans le cadre du sujet qui nous intéresse, subsiste le risque d'intrusion accidentelle dans le cas où la mémoire du site serait perdue. M. CHAUGNY de la DRIRE précise que la problématique est double : il s'agit de savoir si l'existence d'un stockage rend inexploitable une potentielle ressource géothermique et si une pollution venant du stockage est susceptible de toucher cette ressource. Deux aspects sont soulevés par M. CHAUGNY, à l'époque.

Bureau 11 février 2004 : M. PIGUET rappelle qu'il appartient bien à l'ANDRA de vérifier l'absence d'une ressource géothermique ou autres. Ce n'est pas que la géothermie uniquement, mais toutes ressources possibles. Il ne s'agit pas d'étudier la faisabilité technico-économique de l'exploitation. M. PIGUET indique que l'ANDRA a collecté un nombre important de données sur le sujet et celles-ci sont suffisantes pour conclure que la probabilité de présence d'une ressource géothermique exploitable à Bure est faible. Avec ces données, M. PIGUET prétend qu'il n'y a pas de ressource géothermique intéressante et exploitable.

M. MOUROT pose la question à ce moment-là d'une ressource profonde, à l'instar de ce qui existe à Soultz-Sous-Forêts et il précise que les problèmes de salinité sont résolus. Je demande à cette époque qu'une réponse claire soit apportée à la question de la géothermie et propose de mandater un organisme devant déterminer les études à réaliser, forages complémentaires éventuellement, ainsi que leurs coûts pour évaluer très précisément les ressources géothermiques dans la zone de transposition d'un éventuel stockage, puisque c'est ce qui nous intéresse.

Suite à ces réflexions, il est décidé de créer un groupe de travail, constitué à l'époque par des membres du CLIS, qui devra rédiger un appel d'offres concernant la mise en place d'une étude pour déterminer le potentiel géothermique de la zone de transposition d'un éventuel stockage.

Bureau avril 2004 : M. STERPENICH secrétaire scientifique du CLIS, nous tient informés de l'avancement du travail du groupe qui a rédigé l'appel d'offres, les

pièces administratives sont faites et la mission prévue est de définir le type d'exploitation envisageable dans la région de Bure, zone de transposition décrite par l'ANDRA, à partir des exemples d'exploitation existant en Europe, afin de déterminer les moyens à mettre en œuvre pour caractériser une ressource géothermique dans ou en dessous du trias, ainsi que son coût. Nous sommes bien dans l'objectif de savoir s'il y a, ou pas, ressource géothermique à Bure, sous cette zone de transposition du futur laboratoire « stockage ». La définition de la mission est approuvée par le Bureau et le délai de réalisation est fixé à trois mois, ce qui fera l'objet d'une information lors de la plénière suivante. Nous sommes en avril 2004.

Bureau janvier 2005 : trois organismes ont retiré le dossier de consultation : ERDYN CONSULTANT, le cabinet DUPLOUY et GEOWATT de Suisse. Ils ont déposé leur offre dans les délais impartis. La commission d'appels d'offres doit se réunir le 11 février pour l'ouverture des plis.

Bureau du 28 février 2005 : la commission d'appels d'offres s'est réunie le 11 février ; l'offre DUPLOUY a été écartée, car incomplète, et la commission a estimé que les deux autres offres présentaient une qualité technique et des compétences équivalentes. Cette commission s'est prononcée finalement pour l'offre d'ERDYN qui prévoit une collaboration étroite avec le CLIS, et un moindre coût, 37 000 euros TTC, contre 56 000 euros pour GEOWATT. ERDYN est donc retenu pour faire cette étude.

Réunion plénière du 12 décembre 2005 : le travail fait par ERDYN est présenté par M. BOUDIN, ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris. Il indique que la zone de transposition, du point de vue de la ressource géothermique, n'a jamais vraiment été évaluée. Pour pouvoir caractériser cette ressource, une seule possibilité existe : procéder à trois forages. Ces forages sont repérés dans le rapport, sur une carte. Ce serait la solution optimum pour pouvoir déterminer cette ressource. Forer en soi n'est pas suffisant, il faut installer dans les puits des systèmes d'instrumentation permettant de mesurer la température ou la pression. Une fois que toutes ces caractérisations seront effectuées, il sera procédé à des essais de pompage. Pour conclure sur la présentation, M. BOUDIN indique qu'il est important de souligner : « *le contexte actuel de la géothermie est plutôt favorable.* », ce qui est plutôt positif.

Dans le rapport ERDYN, plusieurs fois il est dit : « *aujourd'hui, en l'état actuel, il n'y a pas de moyens de caractériser le site, l'exploitation de géothermie et surtout de modéliser avec certitude.* » Nous voyons la différence avec ce que dit l'ANDRA car je vous rappelle que plus d'un an avant, l'ANDRA indiquait, d'après les éléments en sa possession, qu'il n'y avait pas de ressources. L'Etude d'ERDYN conclut autre chose et dit que nous n'avons pas les éléments pour conclure. Il y a donc une différence de point de vue avec l'ANDRA.

Bureau du 23 avril 2007 : il n'a été retenu qu'un seul forage, alors que l'étude d'ERDYN en préconisait trois. Pour M. DROUOT, présent ici ce soir parmi nous, le fait qu'un forage soit prévu au milieu de la zone de transposition est déjà un bon résultat. Il s'expliquera tout à l'heure sur le fait que l'on peut, à partir d'un forage, caractériser la ressource.

Réunion plénière du 27 novembre 2007 : M. DROUOT indique : « *Il y a un véritable enjeu sur le choix de la boue à l'eau...* ». Je laisse le soin aux personnes compétentes de s'expliquer tout à l'heure, puisque je ne fais que reprendre ce qui a été dit à l'époque. Donc, véritable enjeu sur le choix de la boue à l'eau pour forer les 300 derniers mètres du Trias pour prendre soin de cet horizon et ne pas avoir un horizon pollué par le forage de façon irréversible. « *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.* » Je n'invente rien, je reprends les choses écrites ou dites, mais pas par moi. Je vous les rapporte ce soir, mais les personnes sont citées à chaque fois.

J'ai dû faire des choix lorsque j'ai prélevé les échantillons que je vous donne ce soir ; j'ai essayé de relater la tendance de ce qu'il y avait dans ces comptes rendus. Je n'ai pas voulu citer des personnes pour les mettre en difficulté ou les avantager, mais j'ai essayé de vous rendre compte de la situation et de l'ambiance du moment.

Du 2 janvier 2008 à juin 2009 : sous la Présidence de M. BATAILLE, en l'absence des opposants, le sujet de la géothermie ne sera pas abordé une seule fois en séance de bureau. Voilà le constat de cette époque !

Réunion plénière 26 avril 2010 : M. DROUOT indique à nouveau : « *Le test de pompage de longue durée réalisé sur les grès à Voltzia, je rappellerai deux choses : premièrement, la couche des grès est de très bonne qualité et se prête bien à ces essais de pompage. Deuxièmement, les essais de pompage de longue durée se sont déroulés dans d'excellentes conditions. C'est mon opinion.* »

Le problème, d'après M. DROUOT, c'est le débit. Nous avons un facteur 10 dans le mauvais sens par rapport à une ressource exploitable. L'opinion formulée par M. DROUOT à ce moment-là, étant donné les résultats sur le débit, est que : « *Non seulement la ressource géothermale n'est pas exceptionnelle, mais elle est carrément médiocre.* » Voilà les conclusions du rapport présenté par M. DROUOT en plénière du 26 avril 2010.

Réunion publique à Bonnet, avril 2012 : réunion organisée par les opposants durant laquelle intervient M. GODINOT, présent ce soir : « *Ils ont fait l'inverse de ce qu'ils avaient promis. Premièrement, ils ont laissé la boue, ce qui a bloqué le débit. Cette décision de dernière minute est contraire à l'état de l'art. La présentation est manipulée. Ils mettent sur le devant un détail interne complètement hors contexte : un débit faible de 5 m³/heure à cause de l'imposant filtre de boue, ce qu'ils omettent de dire. Grâce à la boue ils cachent la vérité.* » M. GODINOT indique donc que les conditions de l'essai ont été très mauvaises et que la crépine, l'endroit où l'eau pouvait remonter, était obstruée. Forcément, il n'y avait pas de débit. Et il conclut : « *Pour oser comparer ces 5 m³/heure résultat d'un sabotage, à des exploitations géothermiques industrielles, il faut un culot monstre. C'est de l'escroquerie pure.* »

Réunion plénière du 11 juin 2012 : Suite à l'intervention de M. GODINOT, nous sommes à nouveau ré-intervenues au niveau du CLIS à qui M. GODINOT a également écrit. Lors de cette plénière, M. CANOVA indique que l'on entendra M. GODINOT. Pour ma part, j'avais le courrier de M. GODINOT pour expliquer qu'il ne refusait pas de parler en public. Il y a eu quelques divergences de point de vue au niveau du CLIS, c'est pour cela que j'ai repris ces comptes rendus. M. FERNBACH disait que M. GODINOT ne voulait pas venir devant le conseil d'administration. L'audition préalable qui avait été demandée a été refusée, pour éviter qu'il y ait une censure au niveau du conseil d'administration. La crainte d'Antoine GODINOT était bien sûr que le conseil refuse qu'il vienne en plénière.

C'est pourquoi il voulait directement s'adresser au CLIS, ce qui me semblait logique. M. CANOVA a pris l'engagement qu'il n'y aurait pas de censure et ce soir nous avons donc MM. GODINOT et DROUOT pour s'expliquer sur une partie hautement technique. Ce que j'ai simplement fait ce soir, c'est vous rappeler les conditions dans lesquelles tout ceci s'est déroulé durant ces dix années. J'espère que nous n'avons pas mis dix ans pour une tricherie. Nous allons maintenant écouter les personnes concernées directement.

M. Jean-Louis CANOVA

Merci M. FLEURY pour cet historique. Je vais passer la parole à M. GODINOT. Vous avez une vingtaine de minutes.

M. Antoine GODINOT

Merci M. CANOVA de m'avoir autorisé à m'exprimer aujourd'hui. Depuis un certain nombre d'années, nous avons travaillé sur le dossier car c'est un projet d'évacuation géologique et à un moment donné, forcément, il faut parler de géologie. Je demandais des rapports au CLIS et en mai 2011, alors que je continuais à lui demander ces rapports, j'ai envoyé au CLIS un dossier assez complet de onze pages qui, en réalité, comprenait déjà tout ce dont nous allons parler ce soir. Après presque un an, il n'y avait aucune nouvelle du CLIS, alors que je disais, un peu comme M. FLEURY l'a conclu tout à l'heure, que pour moi il y avait escroquerie.

J'ai écrit en recommandé au CLIS en disant que je voulais intervenir en plénière, contestant les affirmations de l'ANDRA ainsi que celles de M. DROUOT, ici présent ce soir. Il y a ensuite eu un bureau auquel M. CANOVA ne participait pas. M. FERNBACH présidait ce bureau et il a refusé que j'intervienne directement en plénière. Ma demande était justement d'intervenir en plénière étant donné que c'est bien vous qui avez écouté M. DROUOT. Je n'étais pas très content de la réponse de M. FERNBACH, d'autant plus que l'explication fournie était qu'il voulait savoir de quoi nous allions parler. Or, depuis un an, le CLIS avait tout, les équations, le problème de la boue, de la transmissivité, la température minimisée, etc. L'excuse n'était vraiment pas bonne.

A la plénière suivante, mon intervention a été acceptée. Je voudrais dire tout de suite parce que nous n'aurons pas forcément le temps après, qu'un groupement

de six associations (« Bure Stop 55 », le réseau « Sortir du Nucléaire », « Les Habitants vigilants » « Mirabel », « Cedra » et « Asodedra »), a mis l'ANDRA en demeure de s'expliquer sur ce que nous qualifions de « tromperie ».

Ce dossier est disponible sur le site « Bure Stop », sur la première page où vous trouverez des petits écussons de couleur, dont l'un est de couleur rouge, noté « dossier » et le titre : « l'ANDRA dissimule le potentiel géothermique de Bure ». Une page s'ouvre avec un petit résumé avec en bas tous les dossiers. Nous ne pouvons parler de tout ce soir car c'est un peu technique, mais vous avez tous les dossiers, une annexe sur le facteur temps qui est très important. Vous avez bien vu avec le résumé de M. FLEURY que cette histoire dure depuis dix ans. Le facteur temps est très important parce qu'entre-temps Bure a été imposé par une loi. Il y a donc une annexe qui se sert beaucoup des archives du CLIS, c'est vraiment convaincant. Au début, j'étais comme vous, on ne se rend pas compte. Il y a une annexe sur la température, puisqu'elle a été minimisée, une annexe sur les calculs de transmissivité dont nous allons parler. Une autre annexe est importante puisqu'elle concerne les personnes habitant dans la zone de transposition ; elle explique bien le potentiel géothermique se trouvant sous la zone de transposition. Il y a deux géothermies en fait : les grès dont nous allons parler tout de suite et en dessous il y a 2 600 mètres encore de grès, d'un âge plus ancien, qui s'appelle Permien, et qui sont aussi utilisables pour la géothermie, peut-être directement ou peut-être par géothermie assistée comme en Allemagne. De toute façon, il y a vraiment un potentiel assez exceptionnel sous Bure. Vous pourrez télécharger ce dossier en rentrant chez vous, sur le site « Bure Stop ».

Depuis l'intervention de M. MOUROT en 2003, on parle d'une couche de grès d'à peu près 120 mètres d'épaisseur, qui est ici représentée sur la présentation que l'ANDRA a faite à la plénière du CLIS (**annexe 1**), le 16 octobre 2008, environ deux mois après le fameux forage et les tests qui ont eu lieu en mai, juin 2008.

La couche d'intérêt, c'est presque toute la hauteur, vous voyez la couleur vert pâle, celle qui nous intéresse. Partout où il y a du vert pâle, vous avez de l'eau pouvant circuler et donc quelque chose d'intéressant pour la géothermie. Il y a du vert pâle du bas jusqu'en haut, vous voyez qu'au-dessus des grès il n'y a plus

de vert car effectivement nous ne sommes plus dans des couches où l'eau pourra être tirée.

L'ANDRA présente deux tests, marqués par des rectangles bleus. L'un des tests donné sans information. Ils ont bien fait de ne pas donner d'information car un rapport de contrôle sur l'un des deux tests indique qu'il n'est pas interprétable. L'ANDRA ensuite est revenu, une fois le contrôleur parti, pour donner une valeur à ce test, ce qui est contraire à l'avis du contrôleur. M. DROUOT a fait de même, il a donné une valeur pour ce test-là alors que le contrôleur avait mentionné qu'il n'était pas interprétable. Le seul test dont nous allons parler, c'est celui du haut, le moins chaud, car plus nous descendons plus c'est chaud. Comme nous n'avons pas beaucoup de temps, nous allons parler uniquement des questions de débit. Nous ne parlerons pas de température ce soir, vous pourrez vérifier sur le site, c'est expliqué.

L'ANDRA indique pour le pompage : 3 à 5 m³/h sous 30 mètres de rabattement ! Nous avons reçu une réponse aujourd'hui de l'ANDRA, suite à notre mise en demeure, qui nous accuse presque d'avoir créé les 30 mètres, alors que nous ne faisons que recopier ce qui est écrit. Le CLIS a déjà cette réponse, puisque l'ANDRA lui a adressée.

Environ sept mois plus tard, après toute une série de forages, le rapport arrive. Il est assez épais, mais sur le Trias et la géothermie il n'y a vraiment pas grand-chose ; seulement deux petits chapitres que l'on pourrait appeler « paragraphes » et quand vous cherchez des chiffres il n'y a pratiquement que ces cinq phrases. L'objet du conflit est là sous vos yeux, sur cette diapositive **(annexe 2)** et nous allons le regarder ensemble, cette synthèse 2007/2008, publiée en juillet 2009 :

« Une transmissivité de $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, un test de pompage réalisé sur l'intervalle de 25 mètres a produit 35 m³ d'eau, (4 à 5 m³/h) sous un rabattement de 30 mètres».

Cette phrase-là se retrouve dans le rapport de M. DROUOT et elle vient de ce rapport car elle n'existe nulle part ailleurs. Il n'en est absolument pas question dans le rapport des opérateurs.

L'ANDRA indique encore :

« Une formation montrant des bonnes transmissivités, ($8,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$) et produisant environ $5 \text{ m}^3/\text{h}$.

La production mesurée dans le test, $5 \text{ m}^3/\text{h}$, est nettement inférieure à la gamme des débits des exploitations géothermiques, 150 à $400 \text{ m}^3/\text{h}$ ».

Ils sont gentils de noter « nettement inférieur », car en fait c'est 80 fois plus petit si vous divisez 400 par 5. C'est carrément nul.

« ... montrent des transmissivités moyennes à bonnes, $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, et des productivités en test ($5 \text{ m}^3/\text{h}$) ».

Le « $5 \text{ m}^3/\text{h}$ » revient dans chaque phrase !

« L'ensemble de ces résultats indique, en référence à des installations géothermiques existantes dans le bassin de Paris, dans les mêmes gammes de températures, que la ressource géothermique à l'échelle de la zone de transposition est faible ».

Ces affirmations-là ont été validées à 100 %, sans la moindre objection, par l'IRSN et l'Autorité de Sûreté Nucléaire. C'est vraiment la « vérité française actuelle ». Avant de quitter cette diapositive, on se dit « tout est mauvais », mais il y a un « bon », un « moyen à bon » dont nous reparlerons tout à l'heure.

En regardant d'un point de vue hydrogéologique, il y a un petit problème (**annexe 3**) : si vous ouvrez un manuel d'hydrogéologie, vous allez trouver une équation datant de 1863, mise ici en mots :

débit = transmissivité x rabattement

Voilà l'équation de base de toute l'hydrogéologie.

Le débit on vient de le voir c'est $5 \text{ m}^3/\text{h}$; la transmissivité c'est $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$; le rabattement c'est 30 mètres, nous en avons parlé dès octobre 2008 [plénière du CLIS].

Nous pouvons poser cette équation, nous avons tous les chiffres. Evidemment, vous allez me dire « *Qu'est-ce que la transmissivité, le rabattement ?* », nous allons expliquer ces termes.

La transmissivité est un chiffre permettant de mesurer la facilité avec laquelle l'eau peut circuler dans un sable. Elle s'applique à un bloc de roche et tient compte de l'épaisseur. Si vous prenez une épaisseur d'un mètre, cela s'appelle la

perméabilité. Vous voyez que transmissivité et perméabilité sont des termes identiques. Cela mesure la facilité que possède l'eau de voyager dans un bloc de roche. Un mètre c'est la perméabilité, épaisseur variable si c'est la transmissivité.

Le rabattement (**annexe 4**) : prenez un tube en U et faites en sorte qu'il y ait peu d'eau d'un côté et beaucoup de l'autre, que va-t-il se passer ? Il va y avoir tendance à rééquilibrage, c'est-à-dire que l'eau du tube le plus haut va vouloir aller vers le tube le plus bas. Elle va circuler dans la partie horizontale du tube en U pour aller remplir le tube de ce côté-là.

Nous allons l'appliquer maintenant au forage. Voici un petit dessin d'un forage très simplifié, nous ne prenons qu'un côté, tout ce qui est gris est imperméable ; vous avez le trou de forage ici, là le bloc de roche, dont nous allons calculer la transmissivité puisqu'elle définit sa faculté à laisser passer l'eau ou pas. Vous prenez votre tube en U, vous le faites glisser juste ici et vous retrouvez le côté haut un peu loin du forage, le côté bas dans le forage. C'est facile d'avoir le côté bas dans le forage, il suffit de pomper. Que va-t-il se passer ? L'eau va vouloir aller de là à là, exactement comme ici [tube en U].

Il n'y a pas de partie horizontale, mais comme la roche est perméable, cela veut dire que justement l'eau peut passer. L'eau va passer de la droite vers la gauche et tout naturellement nous arrivons à notre troisième paramètre qui est le débit. Débit = rabattement x transmissivité.

Maintenant que nous connaissons nos paramètres, nous pouvons poser l'équation. Rappelez-vous que la transmissivité était bonne. Dans tout ce qui était mauvais, la petite chose bonne était la transmissivité. Posons notre équation : transmissivité bonne. Le rabattement est de 30 mètres ; il est important.

Transmissivité **bonne** x rabattement **important** = débit **faible**

C'est là que tout bloque, quelque chose ne va pas. On peut le voir sur le petit dessin (**annexe 5**) : l'eau va mettre une pression pour aller de la droite vers la gauche ; la transmissivité est bonne, c'est-à-dire que l'eau peut passer facilement dans le sable, donc forte poussée, passage facile et rien au bout ! Il y a quelque chose qui ne va pas. C'est une impossibilité physique !

Il y a un problème que nous découvrons en ouvrant le rapport des opérateurs de test. M. FLEURY vient de nous relire un passage du rapport DROUOT, mentionnant qu'il ne fallait pas de boue car cela pouvait affecter le débit. Voilà le seul endroit où l'eau pouvait passer dans les tests (**annexe 6**) : dans le forage, un tuyau vertical descendant très profondément dans un trou est un tuyau plein, sauf à un endroit donné où il faut bien un échange avec l'eau, il y a des petites fentes. C'est par là que l'eau peut passer.

Ce cylindre vertical qui sort du forage est complètement couvert de boue. A gauche il n'est plus visible, il est couvert de boue, la boue a été ouverte, il y a des cassures circulaires. Ce n'est pas tout, car quand vous lisez le rapport des opérateurs, vous apprenez que l'intérieur de cette crépine – un tuyau avec des trous tout simplement – était rempli de boue solide pratiquement jusqu'au sommet. Personne ne nous a dit cela ! Ni, l'ANDRA, l'IRSN, l'Autorité de Sûreté Nucléaire, ou M. DROUOT ne l'ont dit, bien que ce soit une information importante.

C'est un rapport en anglais assez technique, donc à la limite si vous ne le comprenez pas, vous pouvez au moins voir les photos qui sont en français. Dans ce rapport, deux choses sont seulement en français : le titre et le commentaire de ces photos. Nous découvrons aussi, en voyant le déroulement des tests, qu'à un moment donné, l'appareil a été bouché et l'ANDRA l'a fait déboucher en faisant injecter de la boue à l'intérieur d'un petit tuyau de 6 cm de diamètre, plusieurs mètres cubes de boue. C'est peut-être bien la raison pour laquelle il y avait beaucoup de boue à l'intérieur. Si la boue de l'extérieur n'arrive pas à entrer à l'intérieur, si vous faites l'inverse, si vous injectez la boue dans le tuyau, elle va avoir du mal à aller de l'intérieur vers l'extérieur. Conclusion, vous avez de la boue partout, dedans et dehors !

C'est écrit dans le rapport, dix, vingt, trente fois, ils ne savent pas où c'est bouché, est-ce la crépine ? Il y a une valve d'obturation, est-elle bouchée ? Ils ne savent pas trop mais tout au long du rapport ils disent que c'est bouché.

Dans la forêt au-dessus de Ribeaucourt, c'est une autre équipe après le foreur, qui fait des tests hydrauliques (**annexe 7**). Dans le trou de forage rempli de boue, se trouvent de petits tuyaux de 6 à 7 cm de diamètre jusqu'à l'endroit voulu, soit dans ce cas 1 900 mètres de profondeur. En bas, vous avez une petite

vis servant à boucher et un obturateur : une espèce de chambre à air que vous pouvez gonfler à volonté à partir du haut, puis un autre 25 mètres plus haut. Si vous gonflez ces obturateurs-là, cet intervalle de test est isolé du dessous et du dessus et vous êtes en contact avec la roche et vous pourrez commencer vos tests hydrauliques dans de bonnes conditions.

Mais comme les forages sont toujours faits avec de la boue artificielle, de la boue polymère que l'on met dedans, M. DROUOT a expliqué dans son rapport qu'il ne fallait pas de boue, nous allons retirer la boue. Comment retirer la boue à 1 900 mètres de profondeur ? Quand vous avez descendu votre appareil, vous gonflez l'obturateur du bas, mais pas celui du haut. A partir du petit tuyau central d'en haut, vous envoyez de l'eau propre, normalement, l'eau propre était prévue du captage d'Echenay, qui va sortir par le seul endroit imperméable, ayant des petits trous, la crépine, et l'eau propre va remonter vers le haut par les bords du forage, autour du tuyau. Quand vous envoyez plusieurs mètres cubes d'eau, vous savez que la boue a été remontée de tant de mètres, vous gonflez l'obturateur supérieur et vous êtes tranquille, vous pouvez travailler proprement pour votre test hydraulique.

M. DROUOT disait qu'il ne fallait pas de boue et il n'est pas le seul. Nous avons retrouvé un article dans « *Hydrogéologie* » de 1994, écrit par M. Jacques DELAY, directeur scientifique de l'ANDRA, juste avant son arrivée à Bure (**annexe 8**). Cet article sur les évacuations géologiques explique comment faire des tests hydrauliques. Il explique que lors d'un forage, il faut de la boue. Puis, à un moment il est dit : « *Le fait qu'il y ait de la boue dans le forage a l'inconvénient de créer un effet de peau* ». La peau, c'est un peu ce que nous venons de voir sur la photo précédente, la crépine entourée de boue. « *Elle masque en partie les caractéristiques hydrauliques vraies du terrain* », ce qu'avait dit M. DROUOT. « *La destruction du cake avant les tests est donc impérative* ». « *Avant chaque série de test, on réalise le nettoyage de l'ouvrage. L'opération consiste à remplacer le fluide chargé de boue et de cuttings (petits débris lors du forage) par de l'eau. Lorsque la boue est à base de polymère, le cake est facilement dégradé.* » Comme nous venons de le voir, c'est une des solutions en fermant un obturateur et pas l'autre et le test peut se dérouler dans des conditions idéales. « *Cette opération doit systématiquement être réalisée sous la surveillance d'un*

hydrogéologue », en l'occurrence c'était M. DELAY l'hydrogéologue, « ... et elle doit être considérée comme la première étape d'un programme de tests. »

Quand M. FLEURY a terminé sa présentation en disant qu'ils ont fait l'inverse de ce qu'ils avaient dit, je pense que nous n'avons pas menti.

Nous nous renseignons et essayons d'avoir des documents. Ayant remarqué que dans le rapport de M. DROUOT il est dit que le cahier des charges avait été respecté point par point, j'ai demandé ce cahier des charges. J'ai demandé au CLIS, par lettre recommandée avec accusé de réception, lettre qu'il a retirée le 5 décembre. Je demandais juste le document avec lequel M. DROUOT avait travaillé deux ans plus tôt, document payé par le CLIS donc forcément il devait l'avoir. Le 31 décembre 2012 : rien ! Le 3 janvier 2013, j'envoie un autre recommandé en demandant d'autres documents et j'indique que j'attends toujours les documents demandés le 4 décembre puisque je dois intervenir le 4 février. Le 21 janvier : rien !

Je regarde la loi, vois que le CLIS est chargé de suivre ce qui se passe à Bure et d'informer. Donc je me plains à Madame le Préfet puisque le CLIS ne fait pas son travail. J'ai écrit une lettre recommandée à Madame le Préfet en demandant les rapports que M. DROUOT avait, pour le CLIS, utilisés deux ans avant. Nous sommes aujourd'hui le 4 février, j'ai reçu ce document vendredi dernier à 18h14... Soixante-douze heures avant d'en discuter, puisque c'était le sujet de ce jour. Je me demande ce qui se passe au CLIS ! Je ne peux pas répondre, je suis extérieur, je constate que rien n'arrive, après c'est le CLIS qui va vous expliquer ce qui se passe (*).

Finalement, ce week-end j'ai eu ce document qui a été bloqué pendant 57 jours et voilà ce que j'ai découvert (**annexe 9**). Dans ce document, on nous parle de la pompe : « ... la pompe peut aller de 8 à 100 l/mn... ». Nous le savons depuis quelques jours. La pompe pouvait aller entre 5 et 6 m³/h au maximum !

(*) Le Clis a bien demandé à l'ANDRA le seul document référencé intitulé « spécifications de la campagne de forages SP-FZT ». Transmis à M. GODINOT mi-janvier ; celui-ci a indiqué que ce n'était pas le bon document et qu'il souhaitait obtenir le cahier des charges relatif au seul forage au Trias. Cette demande a été immédiatement relayée et l'ANDRA a fourni le cahier des charges le 1^{er} février.

Ce n'est pas tout à fait fini, car les tests étaient bien organisés – mais ce n'est pas écrit par l'ANDRA, mais par un maître d'œuvre, la Compagnie EGIS GEOTECHNIQUE. Ils avaient prévu les tests et deux cas possibles : soit les grès étaient peu perméables, soit ils étaient bien perméables. S'ils étaient bien perméables, ils recommandaient de faire les tests avec un débit de 60 l/mn, c'est-à-dire que tous les tests soient faits avec un débit de 3,6 m³/h.

Je ne sais pas si vous voyez l'énormité de la tromperie ! Depuis quatre ans, on vous rebat les oreilles avec 5 m³/h, seul débit que pouvait faire la pompe. Cela n'a rien à voir avec les grès ; c'est le débit de la pompe, gêné par la boue qu'ils ont laissée alors qu'ils avaient dit le contraire.

Qu'ils le fassent pour les opposants, je me considère un peu comme opposant, en voyant ces résultats je ne peux pas être pour ! Je pense à tous les maires de la zone de transposition ; ces dernières années, je ne suis pas allée beaucoup sur cette zone de transposition, mais avant j'y allais souvent, et les maires nous disent : « *Nous faisons confiance aux scientifiques, nous n'y connaissons rien, donc nous faisons confiance aux scientifiques* ». Et là, je vous démontre qu'ils vous trompent, mais d'une grossièreté inimaginable. Ils vous disent que la roche ne peut produire que 5 m³/h, alors que c'est la pompe qui peut produire 5 m³/h. Les personnes les moins respectées dans toute l'histoire sont les maires de la zone de transposition qui soutiennent l'ANDRA, car c'est vraiment méchant ce qui a été fait.

Oublions les 5 m³ et le rabattement dû à la boue, dont vous aurez les explications en téléchargeant l'annexe 3 de notre dossier, et puis venons à la seule chose qui compte, la transmissivité. Officiellement, pour l'ANDRA, l'IRSN, l'Autorité de Sûreté Nucléaire, M. DROUOT, elle est de 1,1 10⁻³ m²/s. Peu importe ce que cela veut dire, c'est bien pour ça qu'ils ont pu « tricher » sur les mètres cubes, nous allons travailler par comparaison (**annexe 10**).

En 2010, la CNE écrit, la seule fois depuis l'intervention de M. MOUROT où elle s'est penchée sur la géothermie, dans les annexes que : « *La transmissivité moyenne des ouvrages de géothermie exploités dans la région parisienne...* », ceux pris en référence par l'ANDRA, « *... est de 1 10⁻³* ». Regardez la ligne du dessus et comparez, c'est exactement la même chose que ce que l'on a trouvé à Bure, même légèrement inférieur. C'est une très bonne nouvelle !

Vous avez vu sur la première diapositive (**annexe 1**) qu'il y avait du vert partout, notamment en haut où le vert était épais. Il y a une zone ayant beaucoup d'eau libre, qui est de 44 mètres. La transmissivité dépend de l'épaisseur et il faut faire une règle de trois, il faut la corriger pour 44 mètres. Le test était arbitrairement de 25 mètres, cette partie très perméable de la roche fait 44 mètres. Vous faites une petite règle de trois, vous divisez $1,1 / 25 \times 44$ et nous voilà à $1,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Vous avez vu en dessous qu'il y avait encore du vert jusqu'en bas et vous avez à peu près 76 mètres en plus des 44 mètres avec du grès perméable, mais probablement un petit peu moins perméable. Comme c'est plus épais et que la transmissivité se calcule par perméabilité x l'épaisseur, cela nous redonnera à peu près la même chose. En multipliant par 2, on arrive à $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Comparé avec Paris, c'est trois fois plus, nous sommes trois fois mieux que Paris !

A condition égale, c'est-à-dire à rabattement égal, diamètre de forage égal, etc., le débit est donné par la transmissivité, c'est vraiment l'équation de base de l'hydrogéologie. Le débit de chacune des dizaines d'exploitations géothermiques établies en zone de transposition, que ce soit à Biencourt, Ribeaucourt, Saudron, Echenay, Montiers, Mandres, etc., sera forcément supérieur à celui des doublets parisiens. C'est donc exactement l'inverse de ce que l'on vous prétend depuis quatre ans et plus globalement depuis dix-neuf ans.

Petit récapitulatif (**annexe 11**) : la tromperie ne date pas d'hier, vous avez bien vu ce qu'a rappelé Jean-Marc FLEURY. L'ANDRA arrive en 1994. Tant que M. MOUROT n'a rien dit, il n'y a pas de géothermie. Ils n'en ont pas du tout parlé. Il y a eu des rapports très importants faits sur ce nouveau site, étude bibliographique, vous avez le référentiel géologique 2001. Géothermie : rien !

En janvier 2003, M. MOUROT montre les rapports BRGM à la presse, au CLIS.

Rappelez-vous l'historique que vient de vous faire M. FLEURY : on fait une réunion, on reporte six mois plus tard, on discute, l'ANDRA dit que c'est bon, on ne sait pas quoi faire, tout le monde n'est pas d'accord... Trois ans et demi passent et que se passe-t-il après ces trois ans et demi ? La loi passe et Bure est imposé sans le moindre forage [profond]. Pour défaire une loi, il en faut une autre, donc l'ANDRA est tranquille ! C'est tellement vrai que trois mois après la loi, vous vérifierez dans les archives du CLIS, Madame la Directrice de l'ANDRA

annonce qu'ils vont faire le forage. Aussitôt la loi faite, on fait le forage. Cela dit, cela traîne encore un peu, deux ans, nous n'allons pas expliquer pourquoi, mais il y a des raisons vis-à-vis du BRGM, et finalement en 2008 le forage, le moment de vérité ! Le moment de vérité : débit 5 m³/h, rabattement de trente mètres, ANDRA et ASN, pas de géothermie... Voilà la version officielle qui tient toujours aujourd'hui.

Il y a quand même eu un petit souci concernant ce que dit la CNE : vous avez vu que ce qu'elle écrit est hyper diplomatique, car il y a beaucoup de pro nucléaires dans la CNE et tout ce qui est écrit doit être accepté par tout le monde. Ce sont vraiment des phrases hyper diplomatiques et si vous ne gardez pas cela en tête, vous ne pouvez pas comprendre en lisant la CNE.

Elle nous a donné le chiffre majeur nous permettant de juger Bure par rapport à la moyenne de transmissivité des exploitations de la région parisienne et elle a écrit également : « *Si cela avait été réalisé dans les règles de l'art, à des fins de captages d'eau... permettrait d'atteindre sans aucun doute des performances bien supérieures...* ». Quand vous savez que c'est hyper diplomatique, pour qu'ils appuient sur ces mots, ils passent un message.

En 2010, le CLIS de Bure a choisi un expert privé n'ayant rien à voir avec l'ANDRA, M. DROUOT, qui fait son rapport et ses conclusions sont diffusées par le CLIS à 168 000 exemplaires sur toute la région. Depuis, il n'y a jamais eu de contordre.

M. Louis DROUOT :

« Le débit constaté au fond est au mieux de 20 m³/h... »

Il va peut-être nous expliquer comment il est arrivé à ce chiffre.

Et depuis il n'y a plus rien.

M. Jean-Louis CANOVA

M. DROUOT, à vous !

M. Louis DROUOT

Je suis présent pour parler de géothermie. Je vais proposer mon exposé en fonction des éléments qui m'ont été communiqués, qui ne sont pas les éléments présentés ce soir, mais le document d'une dizaine de diapositives de

M. GODINOT du mois de mai 2012. Je précise également que j'interviens de façon libre, je ne suis sous contrat avec personne, ni l'ANDRA, ni le CLIS. Louis DROUOT est invité en tant que personne pour vous faire part de son expérience et de son opinion.

Dans le document de mai 2012 de M. GODINOT, il y a trois mises en cause qui me fournissent la trame de mon exposé. D'une part, qui est Louis DROUOT ? Le CLIS l'a choisi ainsi qu'ERDYN il y a bientôt neuf ans, le moment est venu de se poser la question de savoir dans quelle mesure le CLIS s'est trompé ! Je parlerai aussi des méthodes de travail puisqu'elles sont mises en cause dans le document de M. GODINOT du mois de mai 2012, et puis surtout, ce qui nous intéresse le plus notamment dans l'intérêt de la géothermie, nous nous poserons un certain nombre de questions sur le fond pour comprendre ce qui se passe.

Je suis ingénieur de l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures de Paris, né en 1947, 66 ans. Je suis titulaire d'un diplôme de Master of Science de l'université de Berkeley. Ma culture, depuis plus de quarante ans d'activité et je suis toujours en activité, c'est la science, la technologie. Mon métier n'est pas d'être expert : d'une façon générale, mon métier consiste depuis quarante ans à écouter les experts et à être un homme de synthèse préparant des décisions. Cela dit, j'ai obtenu mon brevet d'écologie en 1983. J'ai mis les mains dans le cambouis et installé moi-même mon chauffe-eau solaire. J'étais sans doute à cette époque le premier et le seul à l'ADEME.

Ensuite, cette mise en cause explique que l'on est électronicien ou géologue mais pas les deux. La réalité est que malgré tout, dans les références d'ERDYN que le CLIS a choisi, vous avez dans le document de M. GODINOT un certain nombre de références que je qualifierai de baroques, vocable qui paraît bien adapté. Si l'on fouille un peu la question, on s'aperçoit que sur la géothermie et les réseaux de chaleur, vous avez une dizaine de références assez connues comme l'ADEME, le BRGM, et une nous intéresse en particulier, c'est GEOCHALEUR car cette société est le cosignataire des rapports de 1979 et 1980 attribués au BRGM. Cela veut dire que GEOCHALEUR, à cette époque, cofinçait les études du BRGM pour la recherche des ressources géothermiques. GEOCHALEUR a, par exemple, été l'opérateur qui a cherché à exploiter le Trias à Saint-Dizier. L'ANDRA ne fait pas partie des références d'ERDYN, ni de celles de TOILLIES. Je n'ai pas précisé que

mon activité a consisté notamment pendant presque une dizaine d'années d'être à l'ADEME, chargé des programmes de recherche en matière d'énergies nouvelles et renouvelables dont la géothermie. Ensuite, pendant une vingtaine d'années, j'ai développé un cabinet de conseil scientifique et technique, que j'ai revendu il y a une dizaine d'années, et depuis cette date j'ai une petite structure, TOILLIES, me permettant de continuer cette activité.

Pour les personnes bien renseignées, je voudrais dire que la coïncidence est assez troublante puisque l'ANDRA habite à 50 mètres de chez moi, à Chatenay-Malabry. La boutade pour que vous ne soyez pas inquiets, est de préciser que j'étais là le premier.

Voilà brièvement un résumé de mes activités depuis une quarantaine d'années dans le domaine de la géothermie. Je voudrais mettre l'accent sur le fait que je me bagarre avec le Trias depuis pratiquement trente-cinq ans. Nous n'allons pas passer tout en revue, ce serait trop long, mais nous pouvons voir dans cette liste (**annexe 12**) un certain nombre de choses intéressantes. Dès 1977, je m'intéresse à des bilans hydrauliques. En 1978, je lance les études de faisabilité avec le BRGM, relatives à l'exploitation du Trias pour les serres de Melleray. C'est l'acte fondateur en France de l'exploitation du Trias. Au cours des neuf années passées au sein de l'ADEME, je suis celui mettant en place avec le BRGM, l'Institut Mixte de Recherche en Géothermie, l'IMRG, dont le premier patron fût André GERARD qui ensuite s'occupera du forage profond de Soultz-Sous-Forêts.

Je pilote l'ensemble des programmes de recherche de géothermie pendant trois ans au sein de l'ADEME. Après cette période, je continue au sein de mon cabinet ERDYN, car j'ai un réseau de personnes me faisant confiance et contentes de travailler avec moi. Puis, début 2005, nous commençons à travailler avec le CLIS qui a choisi un cabinet en connaissance de cause, avec des références à votre disposition. Des gens qui me font confiance, c'est par exemple Jacques VARET, directeur de la prospective du BRGM, Christian FOUILLAC qui était le directeur scientifique du BRGM et puis André MOURROT, dont je dirai quelques mots un peu plus tard et qui, malgré nos différends, est quelqu'un avec qui je dialoguais d'une façon extrêmement ouverte, ce qui ne nous empêchait pas d'identifier ensemble nos désaccords.

Sur les méthodes de travail, je serai assez bref, mais il faut aussi être clair. Evidemment, les propos tenus sont à la limite de la diffamation et je crois d'ailleurs que cela a été relevé par l'ANDRA dans la note de synthèse publiée le 30 janvier. Je n'ai rien inventé dans ce domaine, j'applique les règles classiques en matière de sciences et technologies. Je lis et essaie d'avoir des entretiens, comme je vous l'ai dit tout à l'heure, mon métier est de faire des synthèses. Le CLIS ne m'a pas demandé de faire un rapport de 523 pages sur la géothermie, mais de faire une synthèse permettant d'y voir clair, et avec des phrases de dix mots, de dégager les faits essentiels. L'histoire nous apprend qu'aucun expert ne se satisfait d'une synthèse de quatre pages, nous ne sommes pas surpris des réactions de M. GODINOT. Par contre, aller jusqu'à dire que j'ai fait du copier-coller sans autre apport de valeur ajoutée, c'est effectivement un peu limite.

Je pense que mon travail n'est pas le copier-coller, mais le contrôle et la confiance, c'est-à-dire être capable d'écouter mon interlocuteur, un expert foreur, un expert hydrogéologue, etc., comprendre, lui poser des questions et ensuite, une fois que je l'ai écouté, lui faire confiance parce que chacun son métier. Le métier de M. GODINOT est de nous expliquer ce qu'est la transmissivité, le mien est de vous expliquer ce que l'on peut ou pas faire avec le Trias. Ma méthode repose sur cinq points : le doute, le fondement de la méthode scientifique, se remettre en cause, je suis très à l'écoute de ce qui peut se dire, y compris ce que nous dit M. GODINOT. Le bon sens aussi, il faut poser une série de questions de temps en temps pour prendre du champ et du recul par rapport à ce qui se dit, nous allons le faire dans un instant. La clarté aussi bien sûr, j'apprécie les gens s'exprimant clairement, avec des phrases de dix mots, ce que j'essaie de faire. Et puis la fermeté, ce qui nous conduit au point suivant.

Dans le document de M. GODINOT de mai 2012, je relève cinq points. Il dit que l'hydrologie « *n'est pas mon truc* », c'est une méthode consistant à *excommunier*. Cela tombe bien car je n'ai pas l'intention de discuter pour me perdre dans les méandres de la transmissivité et comme je suis excommunié de la tribu des hydrogéologues, cela me simplifie le travail. « *Il vous a trompés* » : cela s'appelle de la *calomnie* en bon français et je crois qu'il y a un gouffre entre ce que chacun d'entre nous doit accepter, à savoir se tromper, ce que j'accepte parfaitement, et tromper, ce qui n'est pas du tout la même chose. « *Tout était bouché par la boue* » : vous avez une magnifique page dans ce document de mai

2012, avec la boue, nous avons revu cette photo. Vous avez même un émoticône à côté, et c'est pour moi de la *manipulation*. « *Il a conclu sans avoir ouvert le rapport des opérateurs* » : c'est un *mensonge*. Enfin, à deux pages de distance dans ce même document, il est expliqué que « tout était bouché » et que « le test 2 est interprétable ». Il faut choisir : c'est l'un ou l'autre, mais il y a là une *contradiction*.

Il est clair que ce travail m'a amené à relire ce que nous avons écrit et un peu à l'instar de l'ANDRA, qui a reconnu que certaines de ses expressions étaient maladroites, je dis aujourd'hui : si j'avais dû faire une critique constructive du travail que j'ai fait il y a deux ans, voilà les vraies critiques que j'aurais dû faire. J'aurais dû dire que tout essai de pompage et pas seulement celui du Trias, présente toujours des difficultés d'interprétation et j'aurais dû plus travailler sur les incertitudes du résultat, nonobstant le fait que dans ce fameux rapport en anglais de 250 pages et quelques, vous avez un travail exceptionnel d'analyse des résultats et nous pouvons vraiment les féliciter car il y a derrière un très gros travail pour fiabiliser les résultats donnés. La deuxième critique que nous aurions pu faire est que dans cette synthèse, j'aurais pu passer un peu plus de temps sur la restitution des études de sensibilité et des marges d'erreur. Ce sont des critiques acceptables.

Je voudrais maintenant que nous nous posions une série de questions qui vont nous faire progresser dans la connaissance de la géothermie. Premièrement, pourquoi êtes-vous conduits depuis toutes ces années à mal interpréter une vieille carte – je parle toujours du document de M. GODINOT de mai 2012 qui, aux première et deuxième pages, s'accroche d'une façon très ferme à la fameuse carte des ressources du Trias du BRGM de la fin des années soixante-dix. Je vous pose la question : pourquoi restons-nous accrochés à cette carte ? J'ai envie de dire, est-ce que c'est parce que l'on s'occupe d'eau fossile ? Il y a peut-être d'autres raisons, mais en une génération, trente-trois ans, vous ne pensez pas que le monde a changé, que les méthodes ont changé ! Vous pensez que la carte du BRGM de 1979 est toujours valable aujourd'hui ! Le bon sens oblige à se poser la question. En une génération, il y a en tout cas d'autres choses qui ont changé, pourquoi pas cette carte !

Il est dit que « tout a été manipulé », mais le bon sens est quand même de poser la question. Ce puits, ce forage a été partagé au sein d'une communauté de scientifiques avec 22 laboratoires. Vous pensez réellement, c'est encore une question de bon sens, que l'ensemble des géologues et hydrogéologues de ces 22 laboratoires ont cru en cette manipulation dont on vous parle ! Est-ce raisonnable de penser cela ! Vous pensez que tout le monde est d'accord avec l'ANDRA dans les 22 laboratoires ! Autre question-clé : les doublets au Trias ici, mais nous allons voir que depuis trente-cinq ans que je travaille sur le Trias, il n'y a aucun doublet en fonctionnement en France sur le Trias. Cela mérite quand même de se poser la question. Puisque cette carte de 1979 est ancienne, n'y a-t-il pas des outils plus récents à utiliser ? Au prix d'un certain travail, d'une remise en cause, nous pouvons trouver des informations récentes. Et puis enfin, dès la première séance publique, les premières conclusions ont été faites et cela vient d'être rappelé par le directeur adjoint de la géologie du BRGM lui-même, j'ai déjà souligné que la géothermie et le stockage des déchets étaient deux opérations parfaitement compatibles. Alors j'enfonce des portes ouvertes car nous savons que la géothermie est l'otage d'un autre projet, mais la réalité est que, sous contrôle du service des Mines et de M. THIZON en particulier lors de la première séance, il était clairement dit que ce n'était pas ou le stockage des déchets ou la géothermie, que dans la mesure où le stockage des déchets s'intéresse à des couches à 500 mètres et où la géothermie qui nous intéresse, notamment le Trias puisqu'il s'agit de lui, est à 1 500 mètres, il n'y avait pas, a priori, d'incompatibilité entre les deux. Ce n'est pas l'un ou l'autre, cela peut très bien être l'un et l'autre. Ce n'est pas Louis DROUOT qui le dit ce soir, vous pourrez assez facilement trouver dans les médias une expression identique de la part du directeur adjoint de la géologie du BRGM.

Dans l'annexe suivante (**annexe 13**), la note de M. MOUROT de décembre 2002 : on vous présente cette carte comme étant l'aquifère du Trias, c'est un amalgame. Il s'agit en fait d'une carte de synthèse, comme le font les géologues, où apparaissent un certain nombre d'horizons et cette carte n'est pas seulement relative au Trias.

M. MOUROT indique aussi, et cela faisait partie des différends que j'avais avec lui, pour la Meuse nous avons des cartes de données brutes. Il fait référence dans sa page 3 à des annexes et à une référence 6, sauf que lorsque vous cherchez cette

référence, *vous ne trouvez pas* ces cartes de données brutes. Ensuite, les ressources géothermiques font l'objet d'inventaire du BRGM. Il cite à l'appui des références de documents que vous trouvez en bas, 80 et 81, *qui ne sont pas des inventaires*. Ce sont des études de faisabilité faites par GEOCHALEUR, et qui avaient pour objectif sur des lieux localisés, de voir dans quelle mesure nous pouvions avoir une possibilité d'exploitation du Trias. Mais une étude de faisabilité par exemple à Saint-Dizier est une chose, un inventaire complet sur la Meuse en est une autre. Autre point dans la note d'André MOUROT sur lequel nous étions en désaccord, il affirme page 5 que : « *Un forage de recherche géothermique a été réalisé à Saint-Dizier* »... Je le cherche encore !

Bien sûr, les deux références sont de simples pré-études et la réalité est que le seul document dans lequel vous pouvez réellement trouver quelque chose ressemblant à un inventaire, c'est le document tout en bas, 79 SGN 739, qui, curieusement, n'a pas été utilisé par André MOUROT, ou en tout cas qui n'est pas cité dans sa bibliographie, et dans lequel aujourd'hui nous trouvons une série de cartes qui, malheureusement, ne coïncident pas avec ce que nous avons trouvé dans EST 433. Je prends simplement deux exemples : la profondeur et la salinité. Les iso-profondeurs dans le document 79 datant de 34 ans, placent le Trias à 1 000 mètres. Nous l'avons trouvé à 1 500 mètres. C'est une erreur de 50 %, c'est important. Plus grave, la salinité : dans ce document de 1979, la salinité au Trias à Bure est de 10 g/l. Nous avons trouvé 180, etc.

En lisant ce document, qui est à la base du mythe fondateur de l'excellente ressource du Trias dans la zone qui nous occupe, nous nous apercevons que les géologues et hydrologues ayant rédigé ce document de 1979, ont pris des précautions littéraires pour mettre toutes les nuances nécessaires sur la façon dont ils qualifiaient la ressource du Trias. J'ai relu ce document car je trouvais nécessaire de faire ce travail de mise en doute pour se poser la question de savoir pourquoi nous nous accrochions à un document datant de 34 ans, et je me suis aperçu que les hydrogéologues étaient extrêmement prudents sur la ressource du Trias.

Voilà où nous en sommes sur le Trias au bout de 33 ans. Voilà toutes les opérations sur lesquelles nous avons fait des efforts (**annexe 14**) : Melleray a été creusé, cela a été un échec. Regardez les débits, températures et

profondeurs, à Melleray nous avions 140 m³/h, cela a été un échec. A Cergy nous avions 70 m³/h et nous avons abandonné le Trias au profit du Dogger. Saint-Dizier, c'est une simple étude sans suite. Maizay se situe au nord-est de Saint-Dizier et c'était un projet de serres, chauffage de dix hectares de serres, exactement comme à Melleray où il s'agissait de chauffer quinze hectares de serres. C'était le site le plus favorable quand on lit le rapport et pourtant c'est sans suite. Achères, nous avons trouvé 25 m³ artésiens, sans pompe, donc pas limités à 5 m³/h en particulier, à 78 degrés. Cela a été abandonné pour le Dogger. A Châteauroux c'est hors sujet, mais je le mentionne pour les esprits chagrins qui diraient « *Vous oubliez Châteauroux, monsieur !* ». C'est un horizon du Trias qui n'a rien à voir ; cela fonctionne toujours mais avec de très grosses difficultés.

Il faut quand même se poser la question avant de creuser à Bure ! Vous avez le risque minier, c'est-à-dire le risque sur le débit, soit une insuffisance de débit à Cergy et Achères, qui explique les abandons, soit l'aléa, c'est-à-dire l'incertitude, et vous ne trouverez pas de maître d'œuvre qui soit d'accord pour dépenser trois millions d'euros si vous avez une incertitude de 100 % ou 200 % sur les débits. C'est en partie la raison pour laquelle les projets de Saint-Dizier et Maizay n'ont pas eu de suite. Aussi à cause du risque de corrosion à Saint-Dizier, avec l'hypothèse que compte tenu de la profondeur, nous allions trouver une eau salée à 250 g/l.

Le principal problème avec le Trias, qui aujourd'hui n'est pas résolu, c'est le problème de la réinjection expliquant l'échec de Melleray et, d'autre part, l'échec en partie d'Achères. C'est un problème de recherche fondamentale lié au comportement des fines d'argile ; contrairement à ce que l'on vous a dit, l'horizon le plus bas des grès nous intéressant ici, est un horizon alterné avec des couches d'argile et vous pouvez très difficilement empêcher l'eau pompée d'être chargée de fines, de toutes petites particules d'argile, et malheureusement ces particules profitent de la diminution de pression au fur et à mesure pour gonfler. Cela ne se voit pas, sauf si vous utilisez un microscope, mais au moment de la réinjection elles bloquent tout. Pour prendre une image, ces micro fines d'argile peuvent ressembler à l'argile expansée utilisée dans nos bacs à fleurs. Aujourd'hui, on voudrait nous expliquer qu'à Bure la ressource est exceptionnelle... C'est faux : à une profondeur de 1 900 mètres – et puis je

pousse, étant donné que je me suis « *complètement trompé* » sur le thème de l'hydrogéologie, comme M. GODINOT l'a rappelé – je rajoute un 0 à nos 5 m³/h puisque j'ai « pompé » sur l'ANDRA, et donc je mets 50 m³/h. A 66°, vous avez vu les températures : ce que je souhaite vous dire et que je vous confirme ce soir, c'est que la ressource est *médiocre*.

Pour terminer, nous allons abandonner les références de 1979 sur lesquelles j'ai jeté un doute rapide, nous pourrions y revenir si vous avez des questions, et nous allons nous intéresser à ce qui s'est passé au bout d'une génération. Il n'y a pas besoin d'être un gourou en informatique pour se brancher sur tous les sites que je vous ai indiqués ici (**annexe 15**) et notamment le premier, *Géothermie Actualité*. Vous avez aussi des rapports plus récents sur le potentiel géothermique en Lorraine, sur le potentiel au Trias du Bassin Parisien couvrant la région Champagne-Ardenne, tout simplement parce que le Bassin Parisien au sens géologique s'étend vers l'est. Vous avez un rapport récent de 2008 qui fait le point sur la réinjection au Trias. J'insiste sur le fait que je suis les projets au Trias depuis 35 ans. Même si je ne suis pas hydrogéologue, je peux ce soir, compte-tenu de ma culture scientifique et de mon cumul d'expérience, vous présenter cette expérience et dialoguer avec vous.

Je vous montre l'extrémité, le fond du forage au Trias. Ce galet vient de 2 001 mètres de profondeur où nous nous sommes arrêtés. Le bon grès est au-dessus. Pourquoi nous sommes-nous arrêtés ? Parce que ces galets cassent les outils et surtout signalent que l'on change de couche géologique. J'ai trouvé que les discours ce soir étaient biens, mais les travaux pratiques et les mains dans le cambouis c'est bien aussi.

Dans le rapport sur le potentiel géothermique du Bassin Parisien datant de 2008, le Buntsandstein, Trias inférieur qui nous intéresse, *n'a pas été sélectionné* parce qu'il y a une évolution inverse de la profondeur par rapport à l'épaisseur qui est défavorable à la géothermie. J'avais déjà expliqué cela lors d'une précédente séance (**annexe 16**).

Voilà un rapport récent sur le potentiel géothermique en Lorraine, il date de 2007, et la partie nous intéressant est peinte en rouge (**annexe 17**). Il s'agit d'une note de mérite sur la géothermie où nous voyons que les parties rouges sont celles ayant une ressource très faible, alors que vers l'est, en bleu, ce sont

les ressources exploitables. Cela ne surprendra personne, la nappe des grès de Vosges est tout à fait exploitable un peu plus vers l'est. Le problème qui est sans doute à l'origine des polémiques sur le plan technique, ces grès plongent très profonds, c'est une bonne nouvelle pour la température, mais manque de chance, elle se rétrécit en épaisseur. La conclusion de l'inventaire récent de la géothermie sur la Lorraine est qu'il faut privilégier des opérations à faible profondeur, dans la partie centrale où la partie est de la Lorraine, opérations à très basse température, c'est-à-dire où l'on utilise en sortie d'eau une pompe à chaleur, de façon à relever le niveau de température.

J'insiste sur le fait que ces sites sont accessibles à tous, et ici il s'agit du système d'information géographique disponible sur le site *Géothermie Actualité* qui, en temps réel, vous permet d'aller chercher le potentiel des nappes sur le plan de la géothermie. J'ai cliqué sur Buntsandstein de telle façon à ce que le système d'information géographique me donne le potentiel de la nappe du Trias (**annexe 18**). Vous ne serez pas surpris que le code des couleurs soit rouge, très mauvais, et bleu très bon. La différence avec la diapositive précédente est qu'ici c'est un système informatique en temps réel qui est calé sur la banque des données du sous-sol et la carte géologique et hydrogéologique de la France mise à jour en temps réel par le BRGM. Ce système d'information géographique n'est disponible que depuis décembre 2011 et les résultats ou informations que je vous présente ce soir sont des informations récentes. Ce n'est pas 1979.

Voilà la même chose pour ce qui concerne la Haute-Marne où le potentiel est qualifié de médiocre ou a priori nul (**annexe 19**). Ce n'est pas moi qui le dis mais le système d'information géographique du BRGM.

Dernière diapositive qui montre l'utilisation de ce système d'information géographique en lui demandant ce qu'il pense de Bure (**annexe 20**). Vous pouvez le faire, le système est bien fait et vous pouvez lui demander de répondre sur une localisation aussi précise que Bure. Ces résultats nous indiquent que concernant le Buntsandstein le potentiel est très faible, alors qu'au-dessus, sur les étages de nappes plus superficielles, en particulier le Turonien, il y a un débit suffisant pouvant être exploité avec une pompe à chaleur. Ce sont les informations technologiquement les plus récentes intégrant l'ensemble des données disponibles en 2013 relatives au Trias.

Ma conclusion pourrait sembler pessimiste, mais je voudrais vous rassurer. Je parle de façon très libre puisque je ne suis sous contrat avec personne. Je voudrais dire, à ceux présents ici pour la géothermie et pas pour autre chose, que la géothermie de fait se développe, que ce soit en Lorraine ou en Champagne-Ardenne. Elle le fait sans bruit, sans effets de manche, mais elle se développe. Vous trouverez ces informations sur le site *Géothermie Actualité*. Vous constaterez, que ce soit à Nancy, ou à Saint-Dizier, dans toutes les agglomérations, que pour faire de la géothermie, il faut évidemment avoir un client. Vous constaterez que les opérations de géothermie à basse et très basse température, en allant chercher pas trop profond un aquifère, de telle façon à limiter le risque minier et le coût du forage, une fois que l'on a le débit, amplifié la température en mettant une pompe à chaleur, voilà ce qui est en train de se développer aujourd'hui en Lorraine ou en Champagne-Ardenne. C'est la bonne nouvelle que je voulais partager avec vous pour terminer.

M. Jean-Louis CANOVA

Une intervention d'un géologue de l'ANDRA était prévue !

M. Pierre ROBIN

Je ne suis pas géologue, je suis ingénieur forage. Vous pourrez poser toutes les questions sur la boue, les tests, je vais juste vous dire quelques mots.

Je suis rentré à l'ANDRA en 1994 comme ingénieur forage. J'ai suivi tous les forages de l'ANDRA depuis cette date jusqu'à maintenant, depuis le Gard jusqu'à la Vienne, en passant par la Meuse et la Haute-Marne, la zone de transposition, la ZIRA, la construction du laboratoire, la mise en place des expérimentations scientifiques et avant 1994, j'ai fait douze ans de forages pétroliers où j'ai passé quelques années aux Nigéria, Gabon, en Libye, pour une ressource différente de la géothermie, mais aussi d'actualité, le pétrole et le gaz. Comme c'était un peu plus calme à l'ANDRA depuis la fin de ce forage, je suis allé dans une entreprise de forage et j'ai fait six doublets géothermiques au Dogger en région parisienne. Je suis à votre disposition pour toutes les questions que vous voudrez poser sur le sujet.

M. Jean-Louis CANOVA

Vous avez suivi le forage ? Quand M. GODINOT nous parle de boue, qu'en pensez-vous ?

M. Pierre ROBIN

J'ai une présentation à vous montrer qui serait parlante mais en quelques mots, la boue est un élément fondamental du forage dont on ne peut se passer dans un milieu argileux ou gréseux. Même dans le Dogger du Bassin Parisien qui se tient très bien, ce sont des calcaires massifs, nous forons à la boue.

Intervenant

Nous avons bien compris ! La question n'est pas de savoir si on peut s'en passer, c'est de savoir si les tests se sont passés de façon optimale ?

M. Pierre ROBIN

Nous ne sommes pas dans un monde virtuel. Forer à 2 000 mètres ne se fait pas très simplement. Nous avons eu des problèmes, des difficultés. Nous avons coincé des outils, du matériel cassé, le terrain s'est resserré, des crépines se sont bouchées, mais tout a été repris sans problème, nous pouvons vous l'expliquer. Pour mettre en œuvre tout ce matériel, il y avait des contrôleurs scientifiques, des entreprises avec nous, mais qui depuis sont passées à la géothermie et d'autres sujets.

M. Jean-Marc FLEURY

La réponse c'est oui ou non ? Est-ce que ces forages se sont passés dans de bonnes conditions ?

M. Pierre ROBIN

La question est simple, mais la réponse ne l'est pas forcément. Je viens de vous dire...

M. Jean-Marc FLEURY

Ce qui est extraordinaire, c'est que dans vos conclusions vous êtes très simple, vous dites 5 m³ de débit ne valent rien. Là, vous savez le dire. Par contre, répondre à une question simple, là vous ne savez pas.

M. Pierre ROBIN

J'essaie de ne pas être agressif avec vous, essayez de ne pas l'être avec moi. Je ne suis pas hydrogéologue, je suis ingénieur forage, mais je peux quand même essayer de vous répondre. Nous avons eu des difficultés, nous les avons réglées. Les tests entre obturateurs sont faits pour arriver à une transmissivité, l'intérêt n'est pas d'avoir 5 m³/h sous 30 mètres de rabattement. Je pense que M. GODINOT sera d'accord avec moi. Ce que l'on veut, c'est la température, la salinité, un gradient géothermique et une transmissivité. Ces paramètres-là vous les avez, donc les tests se sont bien passés.

M. Jean-Louis CANOVA

Je vais donner la parole à la salle mais avant peut-être une intervention de nos spécialistes.

M. Antoine GODINOT

En réponse à M. Drouot, la carte de 1979 vient d'être vérifiée magistralement par le forage EST 433. Magistralement puisque vous voyez que personne n'a mis en doute la transmissivité qui, si vous prenez toute l'épaisseur des grès, va être nettement supérieure à celle des doublets du Bassin Parisien. La carte du BRGM de 1979, qui mettait un petit cercle juste à l'endroit où il y a CIGEO aujourd'hui, et qui disait « bonne transmissivité » est remarquablement vérifiée. Donc bravo au BRGM d'il y a 33 ans. Aujourd'hui, seul compte le forage EST 433.

On nous a parlé des programmes de géochimie ; ils ont pris des cailloux tout au long du forage et ensuite ils les envoient par La Poste à tout un tas de laboratoires, cela n'a strictement rien à voir avec les tests hydrogéologiques.

Il nous a parlé de Melleray, Maizey et Achères : ce qui s'est passé à Melleray, vous avez cité le rapport BRGM 2008, je pense que vous parlez du rapport « CLASTIQ », nous l'avons lu en détail bien évidemment. Ce rapport explique ce qui s'est passé à Melleray : le forage a été fermé un jour avant midi puis il a été remis à fond à une heure de l'après-midi. Apparemment, ils ont cassé la crépine. Suite aux problèmes de réinjection qui diminuent à Melleray, les autres projets ont été abandonnés ailleurs en France, parce que suite à l'échec de Melleray où ils ont cassé la crépine, il y avait du sable dans le fond du forage. On n'a jamais essayé en France de ré-exploiter des grès depuis 1983, c'est bien pour cela qu'il

n'y en a pas. Les Danois et les Allemands s'y sont mis en 1984-1985, et depuis cette époque, ils exploitent des grès profonds avec une salinité du même ordre que Bure, du genre 180 g/l, et cela marche très bien. Alors peut-être que nous, Français, ne sommes pas capables de le faire, c'est possible !

M. Pierre UNGEMACH, Société GPC IP

Je suis gérant de GPC IP, deuxième société d'ingénierie géothermique dans le Bassin Parisien et à l'étranger, la première étant la filiale du BRGM s'appelant CFG (Compagnie Française de Géothermie et des Energies Nouvelles). J'ai accumulé avec ma société et mes collègues une expérience dans les formations carbonatées ou clastiques qui sont les grès dont nous avons beaucoup débattu ce soir au sujet du potentiel géothermique de Bure. Je peux vous indiquer que les problèmes du Trias sont certainement en voie d'être résolus dans la prochaine décennie, étant donné que les premiers échecs ont été imputés à une sous-estimation des difficultés géologiques liées au gonflement des argiles qui ont posé d'énormes problèmes de forage. Ils ont posé également des problèmes de complétion et actuellement nous sommes capables de réaliser des crépines avec des massifs de graviers filtrants permettant d'obtenir des débits de l'ordre de 100 à 150 m³/h.

Je voudrais simplement signaler qu'il faut rendre hommage à la ténacité des ingénieurs de la société pétrolière DONG (DENMARK OIL AND GAS) qui ont réussi notamment à Copenhague, à exploiter des grès argileux, avec une transmissivité de l'ordre de 10 darcy/m, c'est-à-dire inférieure de deux à trois fois la perméabilité commerciale que l'on rencontre dans le centre du Bassin Parisien dans le cadre du développement des doublets géothermiques de chauffage urbain, et que les difficultés ont pu être résolues au prix d'une complétion extrêmement soignée, c'est-à-dire pose des crépines, massifs de graviers permettant de filtrer les fines et, d'autre part, de système de filtration en surface où l'on filtre jusqu'à des seuils du micron. On sépare les particules et injecte des débits voisins de 100 à 150 m³/h. J'ai participé en tant qu'ingénieur à l'expérience d'Achères où le problème rencontré était lié à une mauvaise complétion, c'est-à-dire que le massif de graviers avait été mal posé, et nous avons eu mouvement des argiles dans l'annulaire incomplètement rempli par les graviers. Ce problème a été rencontré à Melleray, même diagnostic.

Actuellement, ma société travaille aux Pays-Bas, dans les grès du Reutlingen du Permien d'Europe du Nord, et dans les grès du Buntsandstein. Nos collègues néerlandais ont rencontré d'énormes difficultés nonobstant des perméabilités plus élevées que celle rencontrées dans le Bassin de Paris. Actuellement, ma société a réussi à développer des procédés, des complétions et des rythmes de production qui permettent d'atteindre des débits de 150 voire 180 m³/h avec des eaux d'une salinité de 200 g/l.

M. Jean-Louis CANOVA

Vous voulez en venir où, votre question s'il vous plaît ?

M. Pierre UNGEMACH

Je voulais simplement dire que le Trias posait des difficultés qui sont en voie d'être résolues. Avant de venir à cette réunion qui m'intéressait, j'ai regardé les quelques résultats auxquels j'ai pu accéder et il semblerait que contrairement à ce que l'on peut rencontrer dans les grès vosgiens ou les grès bigarrés de Lorraine et du Luxembourg, la perméabilité rencontrée dans le Trias à Bure, est faible et hypothèque toute exploitation commerciale. Le premier orateur de cette soirée nous a dit qu'il y avait un débit de 5 m³/h avec un rabattement de 30 mètres, c'est-à-dire que s'il est toléré un rabattement de 100 ou 120 mètres, nous ne pouvons pas escompter plus de 15 m³/h, c'est la réalité.

Cela signifie qu'un forage à 1 500 mètres, qui imposera d'ailleurs d'injecter l'eau, car elle ne pourra pas être rejetée dans le milieu naturel, je pense que les écologistes le reconnaîtront, il faudra impérativement rejeter l'eau salée après épuisement des calories dans le réservoir source, donc un coût d'un deuxième forage à 1 500 mètres, avec les problèmes liés au colmatage possible des crépines si la complétion est mal faite. Nous avons des coûts élevés, des productivités faibles et des conditions économiques a priori défavorables. Je rejoindrai de ce point de vue la conclusion de M. DROUOT qui dit qu'il y a un fort potentiel en Lorraine pour exploiter des ressources géothermiques à faible profondeur.

Mme Nadine SCHNEIDER, opposante au projet

M. DROUOT n'a absolument pas répondu à la question portant sur : « *on doit faire des mesures fiables en milieu propre* » et cela me gêne. Je voudrais savoir

ce qu'il en pense puisque cela a été évoqué au départ et repris par M. GODINOT, qui a dit : « *les mesures doivent être faites en milieu propre* », ce que préconise également le directeur scientifique de l'ANDRA. Pour l'instant, nous n'avons aucune réponse.

M. Louis DROUOT

Je confirme que je ne suis pas revenu sur ce terrain car je préférerais apporter des informations qui représentent plus de valeur ajoutée à mon avis ; mais je confirme que, de mon point de vue qui n'a pas changé, comme l'a rappelé Pierre ROBIN de l'ANDRA, les forages ont été faits dans de bonnes conditions pour obtenir la mesure des paramètres dont nous avons besoin.

Mme Corinne FRANCOIS

La question qui nous intéresse, c'est effectivement ce que vient de dire Mme SCHNEIDER : est-ce que les tests ont été effectués dans les règles de l'art ? Les mesures présentées par l'ANDRA sont-elles bonnes ? Pour l'instant, il n'y a aucune réponse.

M. Louis DROUOT

Dans quelle langue dois-je vous le dire ! La prise de position de Louis DROUOT ce soir est très claire sur ce sujet, la réponse est oui, c'est tout.

Corinne FRANCOIS

Ce qui nous gêne, c'est que M. GODINOT a fait un exposé très clair, nous avons bien suivi le cheminement de ce qu'il veut nous dire. Après il a tort, il a raison, nous ne le savons pas. Le foreur de l'ANDRA n'a pas apporté de réponse. D'autre part, j'ai une question à vous poser ; vous avez dit, si je me souviens bien : « enfouissement de déchets nucléaires et géothermie sont compatibles ». Depuis le départ, la Règle Fondamentale de Sûreté, transformée en Guide de Sûreté en 2008, indique qu'il ne peut pas y avoir de ressource importante en dessous d'un stockage et on le comprend. Vous parlez de bon sens : le bon sens aujourd'hui, si effectivement il y a une ressource géothermique en dessous de Bure, qu'elle soit bonne, moins bonne, excellente ou pas, il faut déjà savoir s'il y en a une. Et s'il y a une ressource, cela veut dire que plus tard, les générations futures risquent d'aller dans le stockage et la sûreté de CIGEO est d'ores et déjà compromise. C'est à ces questions que nous attendons des réponses, et non

connaître votre cursus – fort honorable c'est sûr – il s'agit d'un stockage géologique d'enfouissement nucléaire qui risque d'être très dangereux et nous avons besoin de réponses. Quelles sont les réponses M. Louis DROUOT ? Où avez-vous vu que stockage géologique et géothermie sont compatibles ? La loi a-t-elle encore changé ? Peut-être a-t-on refait un nouveau *Guide de Sûreté* 2008, tout comme les cartes du BRGM, je suis bien troublée car vous dites qu'il y a quinze ans le BRGM disait quelque chose et aujourd'hui il dit le contraire. Comprenez que cela nous fasse un peu peur ! Nous parlons d'enfouissement de déchets nucléaires, nous voulons entendre parler de choses sérieuses et que ce soient les lois, les règles fondamentales de sûreté et des cartes du BRGM, tout cela change. S'il vous plaît une réponse claire !

M. Louis DROUOT

Sur la Règle Fondamentale de Sûreté, vous faites un amalgame dans la mesure où le mot important est le mot « exceptionnel ». Il s'agit de savoir si oui ou non il y a des ressources exceptionnelles. Effectivement, la Règle Fondamentale de Sûreté, dans cette hypothèse, établit une alternance : si des ressources minières exceptionnelles, pas spécifiquement la géothermie d'ailleurs, n'importe quel type de ressource, la Règle Fondamentale de Sûreté ne vise pas seulement la géothermie, mais indique que s'il y a des ressources minières quelles qu'elles soient, de nature exceptionnelle, alors oui la question se pose. Nous sommes sur un débat assez manichéen – il y a ceux qui veulent nous démontrer que la ressource est exceptionnelle – et puis il y a Louis DROUOT qui n'a pas changé d'avis, qui indique que la ressource est médiocre. Vous avez vu dans l'une de mes diapositives, je me suis dit ces 5 m³/h, j'en ai discuté avec les hydrogéologues de l'ANDRA, encore une fois je ne suis pas un expert et M. GODINOT m'ayant excommunié, je n'ai pas l'intention de débattre sur ce sujet ; par contre, je sais que lors du premier exposé, lorsque nous avons fait la synthèse des éléments d'information et j'avais rencontré notamment à l'époque le service chargé de la police du sous-sol, la DRIRE, qui s'est appelée la DIREN, qui s'appelle aujourd'hui la DREAL, dans une séance publique en la présence du patron de ce service avec lequel j'avais discuté sur ce sujet, il était bien clair qu'à partir du moment où il n'y a pas de ressource exceptionnelle, nous n'allons pas en déduire qu'inversement, aucune possibilité d'exploitation de la géothermie n'est possible. Ce soir, comme je l'ai déjà fait trois fois, parce que cette

information que je viens de vous donner madame, je sais que c'est la troisième fois que je la répète, à savoir qu'il y a peut-être dans l'état actuel des techniques, une ressource médiocre. Nous avons écouté Pierre UNGEMACH qui nous a dit que nous allions peut-être faire des progrès au Trias et que cette ressource médiocre deviendra passable. Mais s'agit-il d'une ressource exceptionnelle aujourd'hui ? La réponse est non.

Par contre, si dans les années qui viennent, il y avait un projet d'exploitation de la géothermie à moyenne ou forte profondeur, pas forcément au Trias dans la région de Bure, a priori en termes de code minier, il n'y a aucune contre-indication. La surface occupée par les installations de Bure, potentiellement par rapport à la surface d'un département sont ridicules, c'est quelques pour cent même pas. C'est la raison pour laquelle, si vous vous souvenez bien du premier rapport d'ERDYN, la position privilégiée pour le forage, GTH1, était à côté de Gondrecourt. Nous savons très bien que dans l'hypothèse d'un débit suffisant, sans avoir une ressource exceptionnelle, nous aurions pu éventuellement exploiter avec ou sans pompe à chaleur, une ressource qui n'aurait pas été médiocre, mais peut-être passable. Tout cela est une question de réglage. Je refuse d'être manichéen, mais si vous voulez me faire dire que la ressource est exceptionnelle, la réponse est non, c'est très clair. Pour clore sur ce point de votre intervention, cela n'est pas seulement Louis DROUOT qui le dit, le directeur adjoint du BRGM s'exprime de la même façon, et vous avez conclu en disant que vous étiez surprise que le BRGM n'arrive pas aux mêmes conclusions en 2012 avec son système d'information géographique, que les informations de 1979. Cela ne me surprend pas du tout.

M. Antoine GODINOT

Je voulais parler de cet atlas des aquifères de Lorraine. C'est justement une des réponses que nous donne l'ANDRA. Cet atlas est fait pour les pompes à chaleur et donne des notes : une note de + 10 % quand la température est bonne, ce n'est pas très bien expliqué. Il donne une note de + 40 %, un coefficient quatre fois meilleur pour la transmissivité. Ensuite, il donne une note quatre fois moins bonne si c'est profond d'entrée de jeu. C'est un choix arbitraire parce qu'il est dit : « *Pour des pompes à chaleur, si vous allez profond, cela vous coûtera cher* ». Donc l'atlas, dès que cela va profond, met une mauvaise note. Il met

aussi une mauvaise note pour le sel, mais très faible, - 10 %. Quand vous faites marcher cet atlas, vous regardez l'aquifère du Buntsandstein, il est excellent là où cela affleure ; quand vous arrivez à Bure, vous nous l'avez montré, effectivement c'est complètement nul parce que c'est profond, donc pénalisé de principe. Et quand vous allez voir dans les annexes de ce rapport de 2007, vous voyez que sous la Meuse il n'y a aucune donnée pour le Trias. Evidemment, comment voulez-vous qu'ils aillent deviner ce qu'il y a au Trias ? La seule donnée depuis 2007, c'est l'EST 433. Donc ce rapport-là n'a strictement rien à voir, c'est encore une tromperie plus grossière que le coup de la pompe à 5 m³/h !

Cet atlas est noté, il pénalise tout ce qui est profond d'entrée sans avoir aucune donnée. Si vous l'appliquez au doublet du Dogger, vous aurez : « très mauvais potentiel géothermique » parce que c'est profond et parce que la notation donnée de cet atlas est faite comme ça. Si vous allez dans le permien, ça sera carrément nul.

M. Marc DESCHAMPS, géologue

Je voudrais dire que ce débat est extrêmement intéressant, j'ai beaucoup apprécié l'exposé de M. GODINOT comme j'avais déjà apprécié les très riches documents qu'il avait produits antérieurement, avec une bibliographie impressionnante. Son exposé de ce jour est également très pédagogique et je pense que vous avez pu en juger. Cela étant, je dois dire que la réponse de M. DROUOT est également convaincante et finalement il faut trouver un moyen de relier les deux. Sur les questions de transmissivité, de débit potentiel du Trias au niveau de Bure : je suis troublé par les résultats donnés lorsque les essais de pompage ont été faits. C'est vrai que c'est quand même suspect d'avoir obtenu des débits aussi faibles. Il est à peu près assuré qu'en comparant les débits obtenus dans les grès échantillonnés à 2 000 mètres de profondeur en Meuse ou ceux qui sont échantillonnés près de la surface à l'est de la Lorraine, il est évident que ce n'est plus la même roche. C'est le même horizon, d'accord, ce sont les grès vosgiens, mais si vous les voyiez à hauteur de Nancy par exemple, ce sont des roches très poreuses. Ce sont des sables consolidés, la porosité de ces grès est liée simplement à l'existence des espaces inter granulaires entre les petits grains de sable qui constituent la roche. Au passage, c'est une porosité certainement très différente de celle des calcaires du Dogger, où j'imagine que

ces roches sont très fissurées. Ce n'est pas du tout la même perméabilité. En ce qui concerne les grès du Trias, vous avez une porosité liée aux espaces intergranulaires et, d'autre part, nous savons forcément qu'au fur et à mesure que nous nous enfonçons vers l'ouest, vers le centre du Bassin Parisien, donc vers la Meuse entre autres, la profondeur augmentant, la roche est de plus en plus compacte, la roche que M. DROUOT nous a montrée n'a pas grand-chose à voir avec celle que l'on peut échantillonner sur les collines vosgiennes où elle est beaucoup plus poreuse, c'est évident. C'est une roche compactée, plus fortement cimentée puisque les circulations dans cette roche conduisent à une cimentation donc à colmater partiellement au moins, les pores. Il y a une diminution de transmissivité avec la profondeur, cela me paraît évident, ce n'est pas simplement un choix arbitraire qui est fait comme vous venez de le suggérer, je ne le crois pas.

Ceci étant, je pense qu'il y a quand même lieu de réfléchir à la question. Comme d'autres l'ont signalé, c'est vrai que si actuellement nous n'avons pas de doublet fonctionnant avec le Trias en France, c'est sans doute lié en partie à ces difficultés de réinjection qui sont liées à ces problèmes de porosité. Aux argiles, je ne sais pas trop, car les grès vosgiens ne contiennent pas beaucoup d'argile. Nous pouvons éventuellement envisager d'augmenter cette perméabilité, ce que vous appelez la perméabilité assistée. Aujourd'hui nous ne savons pas le faire et ce n'est sans doute pas rentable pour les grès vosgiens de la Meuse. Est-ce que cela ne risque pas de le devenir plus tard ? Dans quelques générations, comme nous le voyons déjà dans des régions d'Europe du Nord, nous aurons peut-être mis au point des possibilités d'améliorer cette porosité et donc de faciliter la réinjection puisque c'est un des problèmes. Il y a d'une part le pompage, d'autre part la réinjection. Cela m'amène à réfléchir à la question en disant que je partage aussi l'avis selon lequel nous ne pouvons pas considérer que le stockage et la présence d'une ressource géothermique soient compatibles. Cela va à l'encontre d'une règle fondamentale définie lors de la création d'un stockage géologique profond. Il ne faut pas de tentation pour les générations futures de revenir plus tard chercher des ressources qui pourraient être minières, mais apparemment il n'y en a pas, ou géothermiques ; cela peut être une incitation à y revenir, à forer et à tomber accidentellement sur le stockage. C'est quelque chose qu'il faut éviter. Le sujet demande encore réflexion.

M. Jean-Marc FLEURY

Je vais vous rappeler pourquoi nous sommes là ce soir : nous sommes là parce que le CLIS a commandé une étude, qu'il a payée. Nous voudrions simplement savoir si cette étude a été truquée ou pas. Cela pose deux questions fondamentales : la première c'est l'argent du CLIS, mais considérons que c'est accessoire. Pour moi, ce qui est fondamental, c'est la question de la tricherie. S'il y a tricherie, comment faire confiance à l'ANDRA qui a triché sur des sondages de géothermie et qui nous affirme des tas de choses sur le reste ? Comment peut-on faire confiance à ces gens-là ? Ce soir, quand j'entends M. DROUOT qui remet en cause une règle fondamentale très simple à comprendre comme M. GODINOT l'a expliquée, les chiffres donnés par M. DROUOT, par l'ANDRA, remettent en cause cette équation. Je voudrais bien que l'on m'explique comment remettre en cause une équation qui a l'air de faire l'unanimité chez tous les hydrogéologues ? Je ne vois qu'une explication en l'état actuel des discussions, c'est une tricherie. Cela veut dire qu'on nous a menti, que l'on nous a dit n'importe quoi et nous avons payé pour que l'on nous raconte des mensonges. Cela me gêne profondément !

M. Romain VIRION, France Nature Environnement Lorraine

Je suis hydrogéologue de formation et j'ai eu l'occasion de regarder ce dossier, de lire les documents de M. GODINOT, dont je trouve le travail de militant assez exceptionnel, qui a été fait sur plus de dix-neuf ans, de suivi au jour le jour de tout ce qui s'est passé. Il faut quand même voir qu'il y a des gens qui suivent ce qui se passe ! Qui a la patience de lire, décortiquer des rapports en anglais ? C'est une démarche citoyenne que je respecte beaucoup.

J'ai quelque chose qui m'interpelle : je pense qu'il y a eu des résultats difficilement interprétables comme le disait l'ingénieur forage, nous ne pouvons pas dire que tous les tests se soient passés dans l'idéal, etc. Pour des raisons quelconques, des résultats difficilement interprétables. Je mets tout cela en parallèle de la présentation des résultats où l'on compare 5 m³/h avec les 400 m³/h des doublets faits dans le Dogger. M. GODINOT l'a mis en avant, sur le cahier des charges il est bien noté que ces 5 m³/h correspondent à l'utilisation d'une pompe de recherche qui ne peut pas pomper plus. Avec une telle pompe limitée à 6 m³/h, on pourrait la mettre dans l'océan Pacifique qu'elle ne

pomperait pas plus. En réalité, aucun test de productivité n'a été fait. La transmissivité a été approchée par les opérateurs en appliquant un facteur de pellicule très élevé car la boue obstruait la crépine. Tout cela n'est pas vraiment interprétable et ne nous donne pas la réalité du potentiel géothermique qui doit être plus important. A priori en regardant dans les grès, il y a des arguments permettant de dire que c'est moyen, ou des problèmes de réinjection, etc. En fait, il n'y a aucune certitude, ce test n'a servi à rien et ne donne aucun résultat.

Sur la compatibilité entre la géothermie et le stockage des déchets nucléaires, on va stocker là, plus de neuf fois la radioactivité émise lors de l'accident de Tchernobyl que l'on veut enfouir pendant des milliers d'années. J'espère que les gens qui veulent faire cet enfouissement vont interdire tout forage profond dans un certain périmètre, que ce soit pour la géothermie, l'exploitation des gaz de schiste, l'enfouissement des CO². Pourquoi l'enfouissement des CO² ? Cela peut provoquer des séismes, ce genre de choses. J'espère qu'il y aura des préconisations dans la demande d'autorisation de création qui, au-delà du code minier qui n'interdit rien, prendra des dispositions par rapport à ce fait. La géothermie est, à mon avis, totalement incompatible avec le stockage des déchets nucléaires.

Intervenant

Je vais vous poser une simple question de militante : si je comprends bien, en exceptant la guéguerre que peuvent se faire MM. GODINOT et DROUOT, un expert est chargé de rendre un rapport sur des faits qu'il a constatés. Nous sommes bien d'accord, M. GODINOT ! Un expert rend un rapport sur des faits constatés, donc vous êtes allé sur le terrain, vous avez vu, vous avez dressé un rapport pour cela. M. DROUOT, lui, rend des décisions sur des données scientifiques. J'ai travaillé en cabinet d'avocats, un expert normalement se rendait sur place, constatait sur place ce qu'il y avait, soit comme dégâts ou autres, et dressait un rapport d'après ce qu'il avait vu.

M. Antoine GODINOT

Il y a eu un expert qui était le contrôleur qui vérifiait les opérateurs du test. Je vous ai dit que ce contrôleur a jugé que le test n° 1 n'était pas interprétable. C'est un travail d'expert. Il y en avait un, il a jugé que le deuxième test était interprétable. C'est pour cela que l'on utilise la transmissivité du deuxième test,

puisqu'on la compare avec le Dogger pour voir que c'est meilleur. Il y a quand même un résultat utilisé.

M. Maurice MICHEL, ASODEDRA

L'association ASODEDRA est basée à Grand, à une quinzaine de kilomètres de Bure et à une cinquantaine de kilomètres d'Ancerville. J'étais venu avec l'idée que M. DROUOT allait nous expliquer pourquoi la crépine n'avait pas été désembouée lorsque l'on s'en était rendu compte ; pourquoi le tuyau n'avait pas été déboué lorsque l'on s'est aperçu qu'il était obstrué et que tout cela, même pour un esprit aussi pauvre que le mien, aboutit à ce que les mesures sont faussées et que les résultats présentés sont tronqués. Je m'attendais à avoir des explications et je connais, du fait de mon expérience personnelle et professionnelle, le fonctionnement de la justice, pour savoir qu'elle ne se contentera pas d'un curriculum vitae aussi nourri soit-il, pour décider que l'ANDRA, en la matière, n'a pas cherché à nous tromper.

Ma question est la suivante : nous avons de l'argent venant de la filière nucléaire qui alimente deux GIP, celui de la Haute-Marne et celui de la Meuse, à hauteur de 30 millions d'euros par an. Le coût d'un forage, si j'ai bien compris ce qui a été dit précédemment, est de l'ordre de 1 à 2 millions d'euros.

M. Jean-Louis CANOVA

C'était il y a quelques années.

M. Maurice MICHEL

Ce qui veut dire qu'avec 60 millions d'euros... pourquoi ne pas faire un nouveau forage au lieu de vous payer un expert Monsieur le Président, payez-vous un forage, sur le compte du GIP de la Haute-Marne ou de la Meuse, dont le cahier des charges techniques serait élaboré par des hydrogéologues au-dessus de tout soupçon.

M. Gilles ROGÉ

J'ai été choqué par ce qu'a dit M. DROUOT sur la Règle Fondamentale de Sûreté, les deux documents sont très clairs là-dessus, la première Règle Fondamentale de Sûreté date du 10 juin 1991, du ministère de l'Industrie, et la deuxième est de février 2008, produite par l'Autorité de Sûreté Nucléaire. Vous prenez l'annexe 2, page 41, du Guide de Sûreté Nucléaire de février 2008 qui indique : « La

géothermie n'est pas étudiée car le sous-sol ne doit pas présenter d'intérêt particulier dans ce domaine ». L'annexe 2 de la Règle Fondamentale de Sûreté de 1991 disait exactement la même chose et il était expliqué dans les pages précédentes : « *Ils considèrent que les mémoires du site risquent d'être perdues au-delà de cinq siècles* ». Il y a donc un risque d'intrusion humaine.

M. DROUOT a dit que ce n'était pas la même profondeur, nous le savons, seulement si vous cherchez une ressource dans le sous-sol à 1 500 mètres, vous tomberez forcément sur la ressource à 500 mètres. Les spécialistes ayant pris la parole ont tout à fait dit que M. DROUOT ne respectait pas la Règle Fondamentale de Sûreté.

M. Louis DROUOT

J'ai peut-être deux petits commentaires : j'ai apprécié votre intervention, c'est sûr qu'avec 30 millions d'euros on peut faire dix forages. C'est plutôt 3 millions, sous contrôle de monsieur ou de Marc qui me corrigera si je me trompe sur le tarif syndical. Il est clair que les forages au Dogger sont moins chers que les forages au Trias, mais quand vous dites qu'il n'y a pas de résultats valables, je soulignais la contradiction dans la note de M. GODINOT parce qu'après nous avoir expliqué et écrit d'ailleurs que nous avions triché, M. GODINOT vient de reconnaître qu'il y avait au moins un test interprétable, à tel point qu'il a bien utilisé la transmissivité obtenue conformément à ce que nous a expliqué Pierre ROBIN de l'ANDRA, pour faire ses calculs. Je voudrais apaiser ce débat au moins sur ce point : ce forage a été utile, il a permis d'obtenir de façon certaine au moins trois paramètres et d'ailleurs, puisque vous avez tous beaucoup de références sur ce que vous lisez, je voudrais vous renvoyer à la petite note de synthèse que j'ai écrite de façon explicite, que les données de ce forage conduisaient à une valeur favorable pour ce qui concerne la caractéristique hydrogéologique. Ce n'est pas la même chose qu'une caractéristique géothermique. M. GODINOT reconnaît lui-même, nonobstant la superbe photo de crépine bouchée, que le test 2 est exploitable et que nous obtenons des données servant à quelque chose.

Ensuite, c'est une question d'appréciation, mais tout le monde s'accorde, les hydrogéologues qui liront le rapport des opérateurs s'accorderont à constater que les résultats dans le test n° 2 intéressant les grès à Voltzia, sont des résultats

interprétables. Sur la Règle Fondamentale de Sûreté, évidemment dans ces débats où nous n'avons pas le temps, il est un peu délicat d'aller jusqu'au bout du raisonnement. Nous ne sommes pas en train de dire qu'un forage va être fait juste à côté du puits de descente du stockage des déchets, évidemment non. En réfléchissant à une coupe géologique, comme le font les hydrogéologues depuis des décennies, c'est-à-dire autour d'un captage d'eau où un périmètre de sécurité est installé, périmètre de sécurité immédiat, périmètre de sécurité rapproché, périmètre de sécurité éloigné, tout ce qui existe. Nous pouvons faire exactement la même chose autour d'un stockage de déchets et ce stockage n'est pas incompatible avec un forage géothermique au-delà du périmètre de sécurité installé autour d'un éventuel stockage à Bure. C'est simplement ce que l'on veut dire. Ensuite, ce périmètre de sécurité je ne le connais pas, ce serait plutôt à l'ANDRA de commenter sur ce point, c'est peut-être un cercle de 5 kilomètres de diamètre, je ne sais pas, peut-être dix fois l'épaisseur à laquelle on descend. Voilà ce que je vous voulais commenter sur la Règle Fondamentale de Sûreté.

Intervenant

C'est très clair, ils considèrent qu'au-delà de cinq siècles la mémoire du site sera perdue et les deux documents disent exactement la même chose en juin 1991 et février 2008, considérant que c'est incompatible. Si vous cherchez quelque chose à 1 500 mètres, vous tombez sur ce qu'il y a à 500 mètres. La profondeur n'a pas d'importance. La Règle Fondamentale de l'Autorité de Sûreté Nucléaire de février 2008 considère que c'est incompatible, annexe 2 des deux documents.

Mme Patricia ANDRIOT, Conseillère régionale Champagne-Ardenne

Ma question ne portera pas directement sur la géothermie, même si j'ai entendu et écouté avec grand intérêt l'ensemble des débats. J'ai peut-être loupé quelque chose, mais je note en tout cas la pertinence de ce débat à ce stade du processus alors que nous sommes dans l'année du débat public sur CIGEO, et même si je fais partie des gens, à l'instar d'un certain nombre d'associations environnementales demandant le report de ce débat compte tenu de celui national sur la transition énergétique, je pense qu'il y a urgence, nous avons reçu un rapport de la Commission Nationale d'Évaluation en date de novembre 2012, je l'ai reçu le 10 janvier dernier, je ne l'ai pas encore lu dans son intégralité mais j'ai regardé les conclusions, n'étant pas moi-même spécialiste de ces questions.

L'élue que je suis et qui aura à se prononcer au sein de ma collectivité dans le cadre du débat public sur CIGEO, aurait eu des précisions à demander. Des interrogations persistent dans ce rapport de la Commission Nationale d'Évaluation sur le projet lui-même, il y a des questions absolument pas évoquées comme celle du transport. Ma question porte plutôt sur le calendrier, la participation et l'éclairage des citoyens et élus que nous sommes, du rôle du CLIS dans ce débat.

M. Jean-Louis CANOVA

La prochaine assemblée générale avec la présentation du rapport par la CNE aura lieu prochainement, le 4 avril. Le président de la Commission du débat public viendra au conseil d'administration du CLIS le 15 ou le 22 avril également, pour voir comment travailler avec lui. Est-ce que cela vous convient, madame !

Je vous remercie pour cette première partie. Nous allons passer maintenant à l'assemblée générale statutaire puisque c'est une assemblée générale extraordinaire, qui va durer moins longtemps. Les personnes ne faisant pas partie du CLIS peuvent rester, nous aurons encore l'occasion de discuter encore après autour d'un verre.

M. Benoît JAQUET, Secrétaire Général CLIS

Vous avez reçu dans la convocation à l'assemblée générale les statuts du CLIS tels qu'ils sont aujourd'hui et les propositions de modification concernant, d'une part la composition du CLIS dans son ensemble, une mise à jour en fait, puisque les DRIRE ont changé de nom et que les agences régionales de santé ont été créées depuis 2008 et ajoutées dans les membres de droit du CLIS.

La deuxième proposition concerne la composition du conseil d'administration et la représentation des syndicats et organismes professionnels, avec la volonté d'ajouter un représentant supplémentaire pour les syndicats de salariés.

La troisième modification concerne la détermination d'un terme au mandat de vice-président. Actuellement, les statuts prévoient la désignation d'un vice-président et d'un trésorier sans définir de période. Il est proposé une période de deux ans, renouvelable dans la proposition qui vous a été transmise. M. FLEURY m'avait indiqué que pour sa part, il aurait préféré une période de deux ans pour ce qui concerne le vice-président, non renouvelable successivement.

M. Jean-Louis CANOVA

Avez-vous des remarques à faire ?

M. Didier BERTRAND, CFDT

Ma demande va être la même que celle déjà faite plusieurs fois : on nous propose de modifier les statuts, notamment la place des organisations syndicales au conseil d'administration. Aujourd'hui, on nous propose de mettre deux membres des organisations syndicales au conseil d'administration. Ce n'était pas la demande initiale de la CFDT et des autres organisations syndicales. Ce que nous voulons, c'est que les représentants soient désignés par les organisations syndicales et que nous ne soyons pas inclus dans un collège où l'on trouve les organisations agricoles, patronales et syndicales. Nous sommes toujours en minorité et à chaque fois, quel que soit le nombre de candidats, ce sont les organisations patronales qui auront toujours le dernier mot pour désigner qui ils veulent au conseil d'administration. En plus, le décret de mai 2007 qui définit la composition du CLIS, parle bien de catégories : agricole, patronale, syndicale. Pourquoi mettre ces trois catégories-là dans un seul collège ? Nous aurions un représentant des organisations agricoles au conseil d'administration, un des organisations syndicales et un des organisations patronales, et les choses seraient réglées, puisque chacun désignerait son représentant au sein de sa propre catégorie. Je vais vous lire l'intervention, commune avec la CGT :

« L'ordre du jour nous propose de modifier l'article 7 des statuts, celui-ci définissant la composition du conseil d'administration. Cette proposition vise à donner une place de plus aux organisations syndicales représentatives de salariés, cependant cela ne nous satisfait pas. En effet, le décret du 7 mai 2007 définit la composition du CLIS, parle de catégories 5, 6 et 7. Le fait, dans les statuts du CLIS, de regrouper trois catégories, fait que les organisations syndicales seront toujours minoritaires et chaque catégorie le sera en fait, pour désigner ses représentants. De plus, l'article 7 parle d'abord de désignation par catégorie, et en relisant le texte proposé par le conseil d'administration, en regardant le texte proposé, on parle de quatre représentants des syndicats et organisations professionnelles. » On ne parle pas des organisations agricoles, définies comme telles dans le décret. Si on le lit comme il est proposé là, il n'y a

pas d'organisation agricole désignée au conseil d'administration. Je demande que ce point-là soit retravaillé.

M. Jean-Louis CANOVA

Il y a « organisation professionnelle ».

M. Didier BERTRAND

Dans le décret il y a bien deux organisations différentes, les professionnelles et les organisations agricoles représentatives et les organisations syndicales représentatives, il y a bien trois catégories.

M. Benoît JAQUET

Dans syndicat, il faut comprendre syndicats de salariés et syndicats agricoles.

M. Didier BERTRAND

S'il faut le comprendre... si on l'écrit c'est encore mieux !

M. Benoît JAQUET

Eh bien on l'écrira !

M. Didier BERTRAND

Nous regrettons que le conseil d'administration n'ait pas retenu la proposition faite, adoptée lors d'une réunion spécifique où il y avait les trois organisations concernées. Les membres présents, je reconnais que tout le monde ne l'était pas, mais à cette réunion où tout le monde a été convoqué, la majorité s'était déclarée favorable à la proposition faite par CFDT, CGT, FO et CFTC à l'époque, car aujourd'hui des organisations ne veulent plus s'exprimer pour des raisons que je ne connais pas précisément, mais c'est leur droit. Pour toutes ces raisons je demande que l'assemblée générale rejette la proposition de texte concernant les organisations syndicales de salariés, c'est-à-dire l'article 7 concernant la composition du conseil d'administration.

M. Jean-Louis CANOVA

Cela va être compliqué, nous allons voter les changements de statuts article après article de manière à ce qu'il n'y ait pas d'autre difficulté.

Intervenant

Par rapport à cette proposition, il y a eu un rejet délibéré du conseil d'administration ou un amendement est possible ?

M. Jean-Louis CANOVA

Il y a eu un vote du conseil d'administration. Un amendement est toujours possible.

Intervenant

J'entendais M. JAQUET dire : « il suffit d'ajouter un mot ».

M. Benoît JAQUET

Non, c'était pour la compréhension de la proposition puisque M. BERTRAND disait que l'on ne citait que deux catégories alors qu'il y en a trois. Ça comprenait bien les trois, c'était juste une précision.

Intervenant

Si ce mot est ajouté, est-ce que cela répond à votre demande ?

M. Jean-Louis CANOVA

Non, c'est plus compliqué que ça ! Repoussons une nouvelle fois cet article-là. Nous en discuterons au conseil d'administration, mais c'est compliqué de prendre des décisions et de les repousser à chaque fois. Le fait est d'avoir une personne en plus, notamment la CGT au sein du conseil d'administration, et l'article permet à la CGT de venir au sein du conseil d'administration. Je ne sais pas ce que vous en pensez ? Ou alors, modifions sous cette forme-là, puis rediscutons après, de manière à avancer, que la CGT puisse entrer au conseil d'administration. Qu'en pensez-vous ?

Intervenant

Un syndicat de salariés rentre et après la rédaction doit couler de source.

M. Benoît JAQUET

Il faut modifier les statuts d'abord.

M. Jean-Louis CANOVA

Je fais voter, nous n'allons pas nous en sortir ! La première proposition comprend, article 4 : les préfets, les directeurs régionaux de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Lorraine et de Champagne Ardenne : changement d'appellation de la DRIRE. Est-ce que quelqu'un est contre ? S'abstient ? C'est bon, adopté.

Alinéa suivant, article 4 : les directeurs généraux des agences régionales de santé de Lorraine et de Champagne-Ardenne : une mise en conformité avec le code de l'environnement. Quelqu'un est contre ? S'abstient ? Adopté.

Autre article : le conseil d'administration élit parmi ses membres pour une période de deux ans renouvelable un vice-président et un trésorier.

M. Jean-Marc FLEURY

Je voudrais juste préciser pourquoi je fais cette proposition de deux ans non renouvelables. Il ne s'agit pas d'empêcher le vice-président actuel de pouvoir refaire un second mandat. Simplement, je voudrais rappeler historiquement comment est né le vice-président du CLIS. Il est né d'une discussion entre moi-même et le Préfet FITOUSSI à l'époque. Je regrettais que le président du CLIS soit désigné et qu'une association comme la nôtre n'ait pas un président élu par l'assemblée générale comme cela se fait partout, sauf au CLIS. Pour me donner raison à l'époque, M. FITOUSSI a dit : « *Nous ne pouvons pas changer la loi puisque le président c'est la loi et nous allons mettre en place, si vous en êtes d'accord, un vice-président* ». Dans l'idée, c'était donner un peu plus de vie démocratique à notre assemblée. Il me semble qu'en gardant un vice-président, déjà le président nous ne pouvons pas le changer, au moins nous pouvons changer le vice-président. La problématique, en permettant aux personnes de se représenter, très souvent il n'y a pas de changement. Dans l'idée d'un mouvement démocratique, de donner plus de vie à notre assemblée et permettre à certains d'être vice-président pour deux ans et faire en sorte que notre assemblée soit plus vivante. Voilà le seul but de ma proposition.

M. Jean-Louis CANOVA

Avant, on me dit que cela changeait tous les ans.

M. Jean-Marc FLEURY

Elu par la plénière avant.

M. Yves THERIN, MEDEF

Je ne vois pas pourquoi on empêcherait quelqu'un de se présenter ! Plusieurs personnes peuvent se présenter à tous les postes, hormis le président puisqu'il est nommé. Il n'y a pas de raison de donner une limitation quelconque. Chacun l'interprète à sa façon.

M. Jean-Louis CANOVA

Nous avons entendu les argumentations des uns et des autres, passons au vote. On me dit de rappeler qu'avant le vice-président était élu par l'assemblée et pas par le conseil d'administration.

Je fais voter sur la version la plus simple, c'est-à-dire celle inscrite : « le conseil d'administration élit parmi ses membres, pour une période de deux ans renouvelable, un vice-président et un trésorier ». Qui est pour ? 29 sur 46. Qui est pour l'autre proposition ? 8. Qui s'abstient ? 1.

Concernant l'article 7, qui est pour la proposition : « L'association est dirigée par un conseil d'administration comprenant outre le président, 25 membres désignés par l'assemblée générale par catégorie selon la répartition suivante... quatre membres représentant les syndicats de salariés et agricoles et d'organisations professionnelles dont au moins deux représentants des syndicats de salariés ». Qui est pour ?

Intervenant

Le nombre de membres va être augmenté, est-ce que le 25 va changer ?

M. Benoît JAQUET

Au conseil d'administration ? Je l'ai modifié !

M. Jean-Louis CANOVA

C'est 26.

Intervenant

Là, c'est mis en gras 25.

M. Benoît JAQUET

Non, aujourd'hui c'est 24 sans compter le président et maintenant ce sera 25 sans compter le président. Dans les statuts actuels, c'est 24.

M. Jean-Louis CANOVA

Sur cette proposition, qui est pour ? 28. Qui est contre ? 7. Qui s'abstient ?

Quelques dates avant de partir : nous aurons la visite de la CNE qui viendra présenter son prochain rapport, c'est le 4 avril. Le Président de la commission du débat public viendra au conseil d'administration le 15 ou le 22 avril. Cela vous sera confirmé.

Mme Corinne FRANCOIS

C'est la fin, la plupart des personnes sont parties. Je m'adresse à vous, monsieur le président du CLIS, que fait-on à l'issue de cette soirée ? Non pas des votes sur les questions administratives qui sont réglées et qui ne sont pas très importantes à mon sens.

Mais nous, en tant que membres du CLIS nous demandons si nous y restons ou pas, à quoi servons-nous ? Il y a des questions fondamentales posées par M. GODINOT que l'on y adhère ou pas, ce n'est pas la question, mais comment poursuit-on les choses ? J'ai entendu des choses qui m'interpellent beaucoup, notamment que la machine ayant servi à faire le forage, les percements ou autres, aurait été prévue pour être adaptée à une ressource qui ne serait pas exceptionnelle. C'est ce que je retiens de la soirée. Après, il n'y a pas que des membres du CLIS, nous avons quand même une grande responsabilité !

M. Jean-Louis CANOVA

Vous avez raison, il faut en discuter à un prochain conseil d'administration du CLIS pour trouver un moyen de dire ce que l'on pense et remonter les choses.

Mme Corinne FRANCOIS

Aujourd'hui nous sommes quand même nombreux, exprimons-nous !

M. Jean-Louis CANOVA

C'est ce que va faire le conseil d'administration.

Mme Corinne FRANCOIS

L'assemblée générale nous donne mandat ce soir pour aller jusqu'au bout de cette histoire ? Demandons à l'assemblée générale présente ici ce soir, d'avoir un mandat pour aller jusqu'au bout des questionnements fondamentaux.

M. Jean-Louis CANOVA

Le conseil d'administration vous fera des propositions. Il n'y a pas besoin de voter, nous le ferons. Vous avez confiance...

Mme Corinne FRANCOIS

Cela me paraît important que l'assemblée générale s'engage sur une telle démarche.

M. Jean-Louis CANOVA

Nous pouvons l'acter si vous le voulez, ce n'est pas un problème. Vous êtes tous d'accord ? Personne ne s'abstient ?

Mme FRANCOIS

Il n'y a pas de voix contre le fait que nous allions au bout de cette histoire ? Dont acte ! Il faut s'appuyer sur ce que demande M. MICHEL, on peut tout imaginer.

M. Jean-Louis CANOVA

Nous en discuterons au prochain conseil d'administration Mme FRANCOIS.

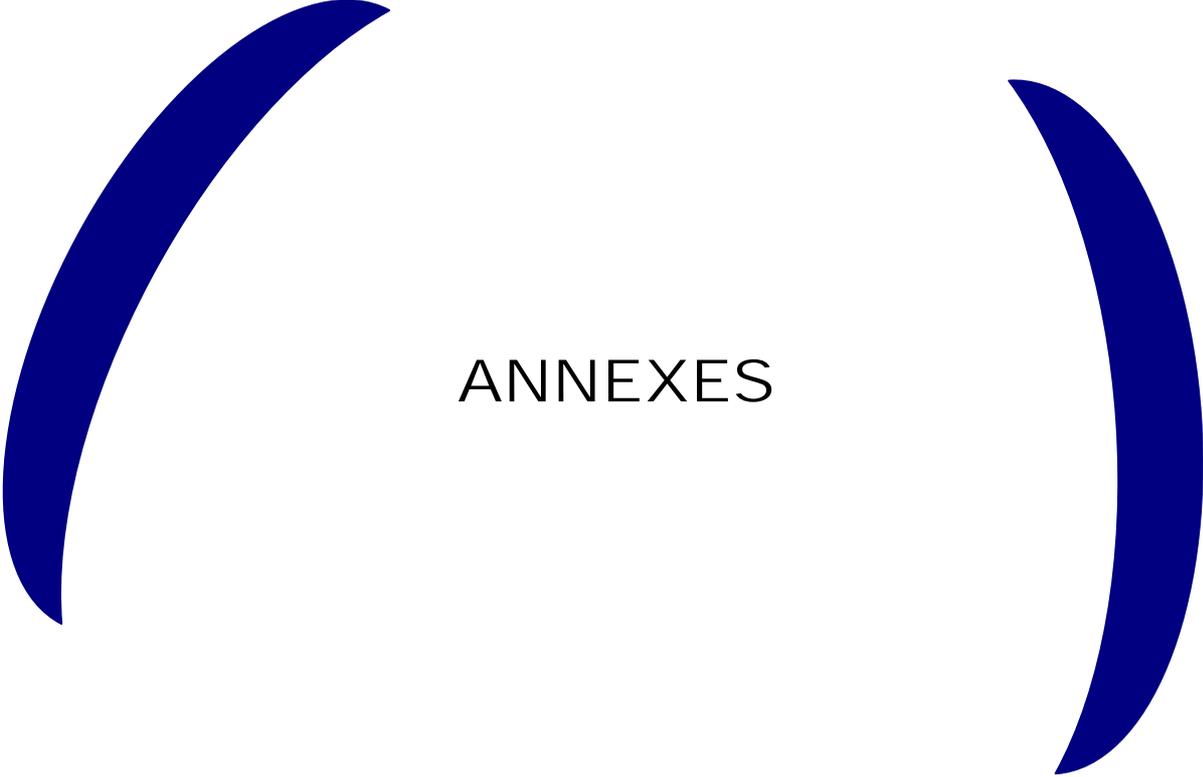
Intervenant

Le débit maximum de la pompe m'interpelle quand même ! On ne trouve pas ce qu'on aurait dû trouver puisque le débit était bridé par rapport au potentiel souhaitable ou souhaité.

M. Jean-Louis CANOVA

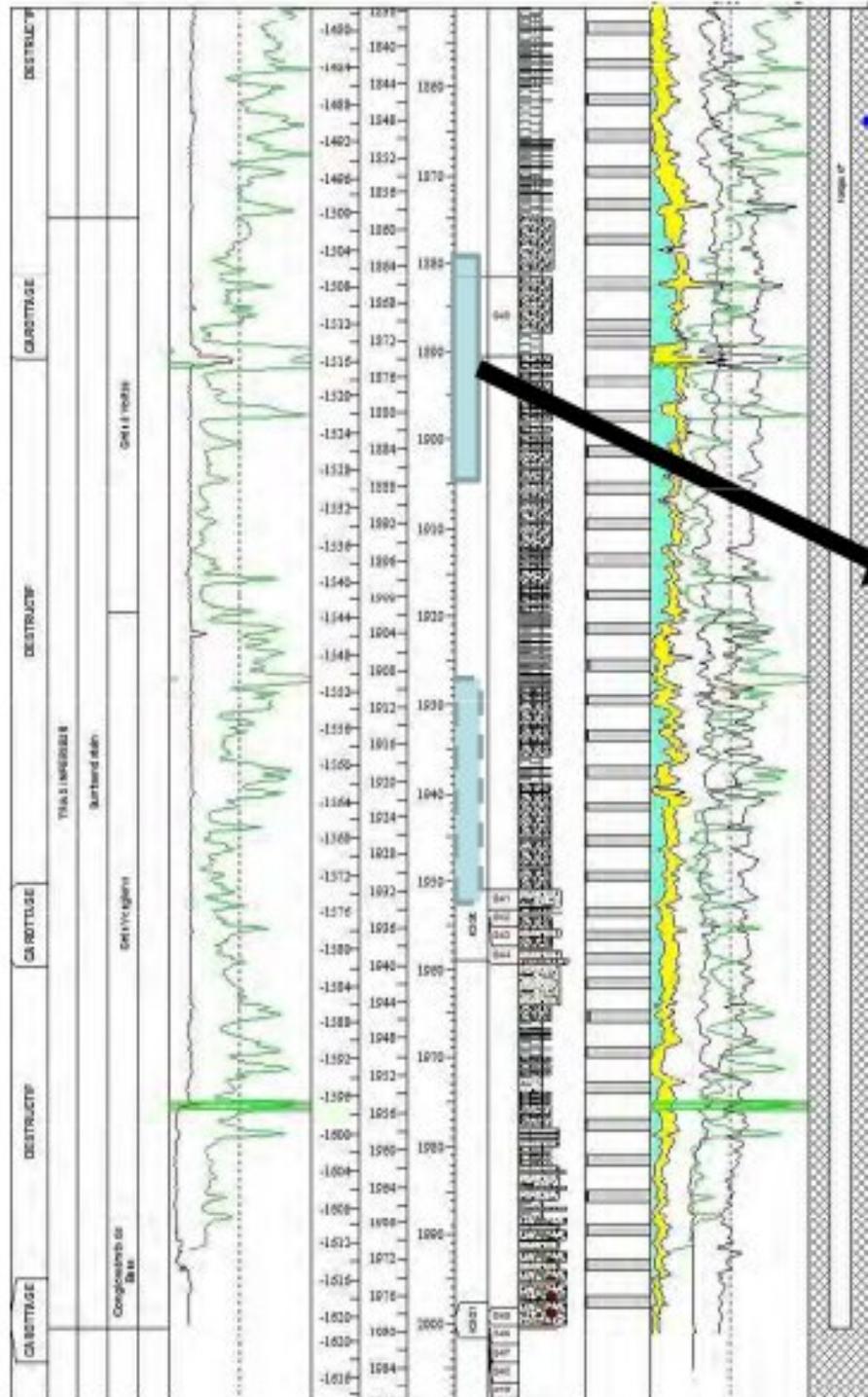
Nous en discuterons au prochain conseil d'administration pour savoir comment remonter les choses et comment en discuter. Merci ! Je vous invite, si vous le souhaitez, à boire le verre de l'amitié et de continuer à discuter.

Comité Local
D'Information et de Suivi



ANNEXES

Plate-forme C (Montiers) – Test hydraulique aux grès du Trias



TEST n°2 (grès «à Voltzia»): 1879–1904 m
 K ~quelques 10^{-5} m/s
 Pompage 3 à 5 m³/h sous 30 m de rabattement
 Quantité totale pompée 34 m³
 Salinité d'environ 120 g/l
 Température : 66°C dans la chambre de test

⇒ Investigations à compléter début 2009 par la mesure de l'injectivité qui permettra également de vérifier la gamme de valeur obtenue sur toute la hauteur du Trias



annonce :

"Synthèse du programme de reconnaissance de la zone de transposition 2007-2008"

"(...) une transmissivité de $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$. Un test de pompage réalisé sur l'intervalle du test (25 m) a produit 35 m^3 d'eau de formation... (...) **(4 à $5 \text{ m}^3/\text{h}$) sous un rabattement de 30 m.**" (p. 105)

"Une formation montrant des bonnes transmissivités ($8,8 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$) et produisant environ $5 \text{ m}^3/\text{h}$..."

"(...) La **production** mesurée en test dans EST433 ($5 \text{ m}^3/\text{h}$) est **nettement inférieure à la gamme de débits des exploitations géothermiques (150 à $400 \text{ m}^3/\text{h}$).**" (conclusion de §4.3.3, p. 109)

"... montrent des transmissivités moyennes à bonnes ($1,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$) et des **productivités en test de $5 \text{ m}^3/\text{h}$** (sur 25 m)"

"... **L'ensemble de ces résultats indique**, en référence à des installations géothermiques existant dans le bassin de Paris dans les mêmes gammes de température, **que la ressource géothermique à l'échelle de la zone de transposition est faible.**" (conclusion de §5.3, p. 114)

✓ **validé par l'IRSN et l'Autorité de Sûreté Nucléaire**

Ces affirmations posent problème.

Les manuels d'hydrogéologie nous disent que :

$$\text{Débit} = \text{Transmissivité} \times \text{Rabattement}$$

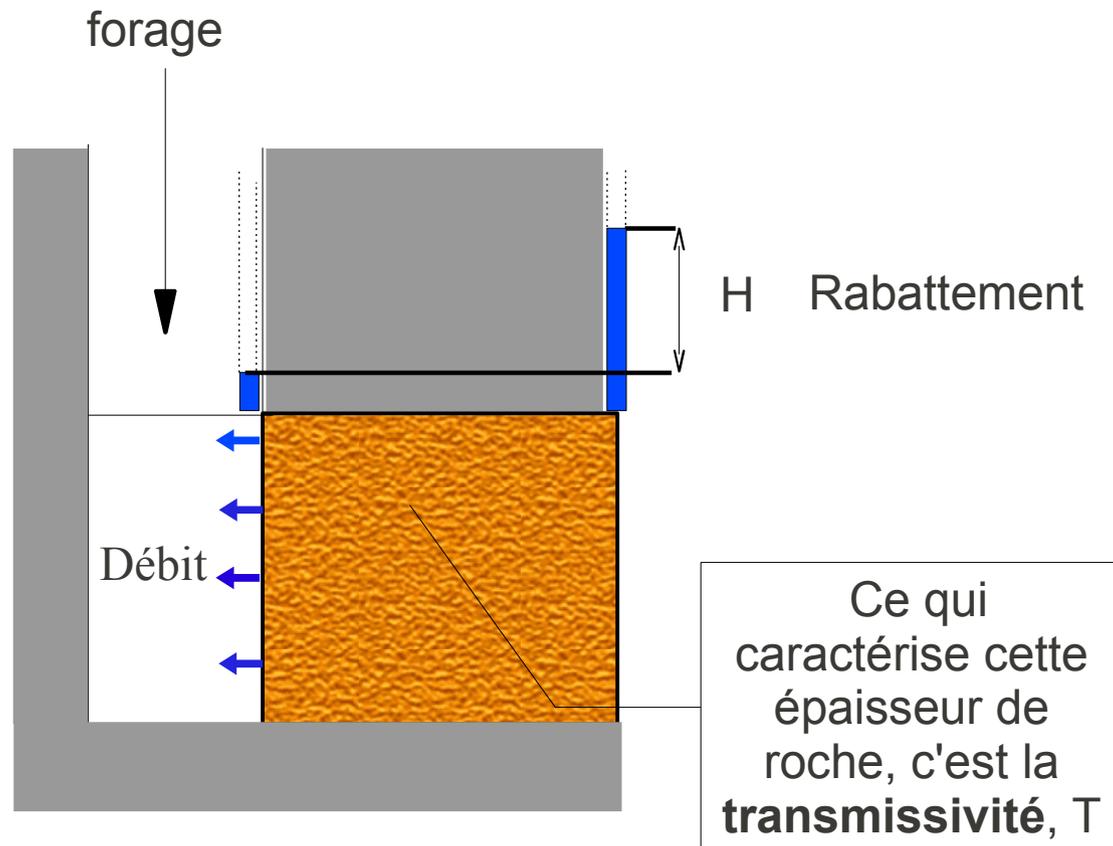
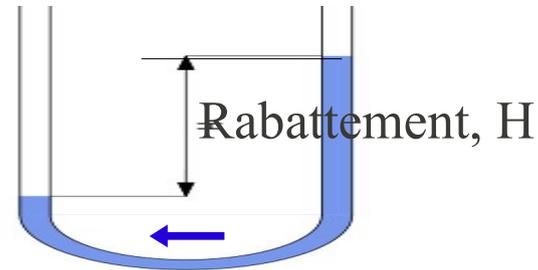
et tous ces termes viennent d'être cités :

- le débit : il est de 5 m³/h
- la transmissivité : elle est de 1,1 10⁻³ m²/s
- le rabattement : il est de 30 m.

Mais qui aurait pu se débrouiller avec des termes qu'il(elle) ne connaît pas jetés en vrac ?

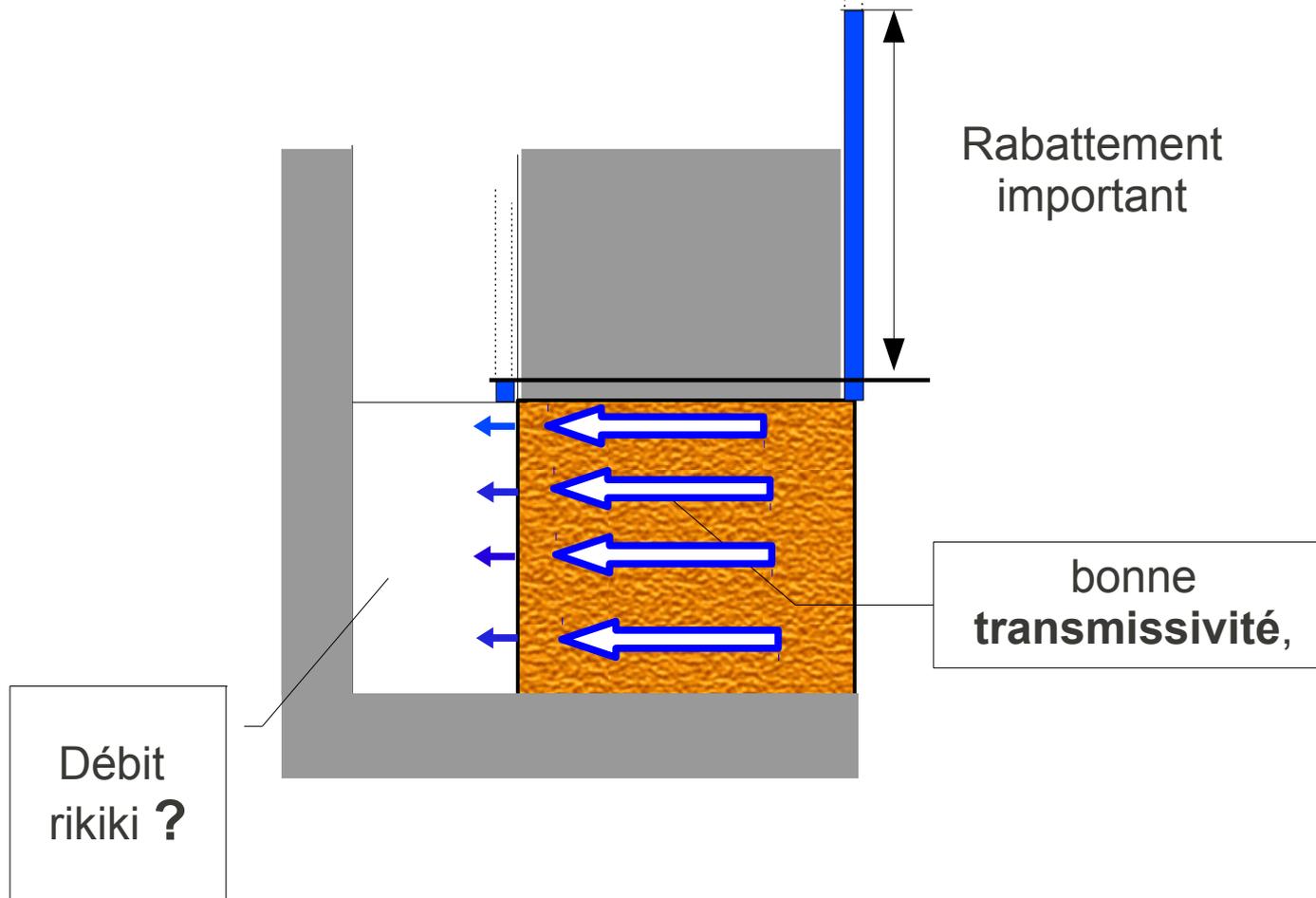
La transmissivité, T , est la perméabilité (**la facilité de l'eau à voyager dans la roche**), multipliée par l'épaisseur (la perméabilité étant par définition la transmissivité pour une épaisseur de 1 m).

Le rabattement, H , est une hauteur :



Ce qu'on veut nous faire croire :

Transmissivité bonne × Rabattement important = Débit faible
est une impossibilité physique :



Alors, pourquoi ce faible débit ?

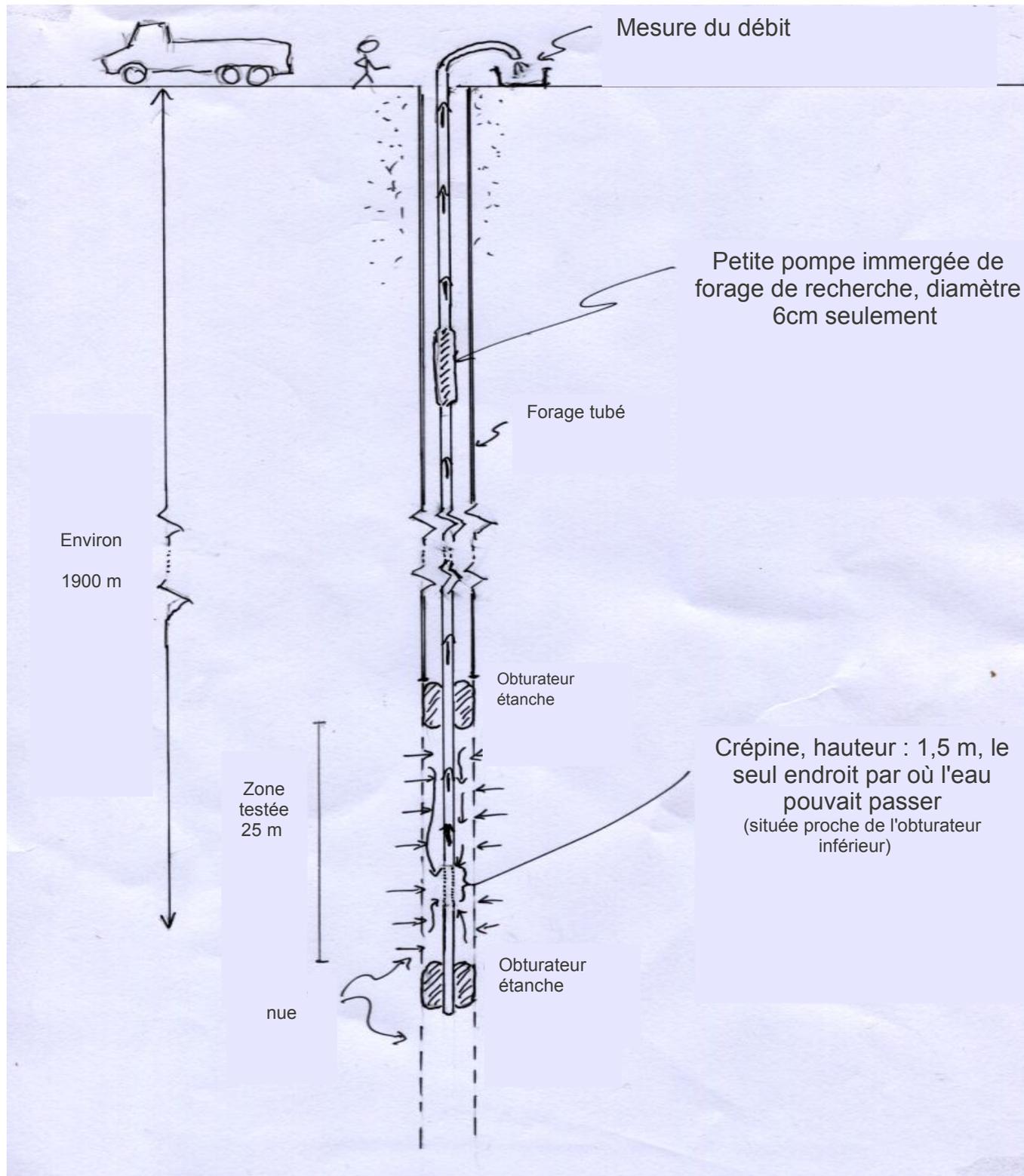
Déjà tout était salement bouché, ce que l'Andra, l'IRSN/ASN et Louis Drouot se sont bien gardés de dire



Photo 3 :

Enveloppe de boue polymère
et de sédiments autour de la
crépine dans l'intervalle de
test

- Rapport des opérateurs, qui n'existe qu'en anglais hyper-technique :
 - tests commencés directement dans la boue gélatineuse introduite pour forer
 - l'Andra fait injecter de la boue gélatineuse à l'intérieur des tuyaux par où devait passer l'eau
- il en a résulté un double écran de boue : extérieur et intérieur à l'outil.
- 10 fois, 20 fois, 30 fois, le rapport parle de multiples obstructions par la boue.



Pourtant lorsqu'il écrit dans la revue française "Hydrogéologie" (n°4, 1994, p. 55, scan), le Directeur scientifique de Bure annonçait que :

er», à
outils
diffi-
otale-
des
celle
très
→
r les
et le
tcor-
dans
ssan-
bora-
dans
aute-

tings, assure la qualité du carottage et des mesures de diagrapie. Il a en revanche l'inconvénient de créer un "effet de peau" (*skin effect* des pétroliers) qui masque en partie les caractéristiques hydrauliques "vraies" du terrain. La destruction du "cake" avant les tests est donc impérative. Cependant, cette opération est elle-même risquée car, outre la perte de stabilité de l'ouvrage, les caractéristiques chimiques des produits employés (acidification) peuvent décolmater artificiellement les fractures et l'injection non contrôlée de "produits à boues" peut totalement perturber l'hydrochimie des fluides interstitiels au

son écoulement dans l'espace annulaire entre les tiges de forage et la paroi du puits. De plus, avant chaque série de tests, on réalise un nettoyage de l'ouvrage. L'opération consiste à remplacer le fluide chargé de boue et de cuttings par de l'eau. Lorsque la boue est à base de polymères, le "cake" est facilement dégradé et le test peut se dérouler dans des conditions idéales. Cette opération doit systématiquement être réalisée sous la surveillance de l'hydrogéologue et doit être considérée comme la première étape d'un programme de test.

Les mesures instantanées

FORAGES CAROTTES
CAHIER DES CHARGES D’EXECUTION (CCE_FZT2)

For pumpage operation, Moino pump will be placed 100 – 150 m below the hydrostatic level in the tubing to a maximum depth of 300 m. The pump can operate at a rate based on two different rotor and stator systems:

- Rotor/stator 1 : range between 1.4 to to 8 l/min
- Rotor/stator 2 : range between 8 to 100 l/min. = 0,5 à 6 m³/h

Proposed Test Sequence	Duration [hr]	Duration [hr]
Drilling:	300	300
Compliance (COM) [hr]	2	2
Pressure Static Recovery (PSR) [hr]	2	1
Pulse Withdrawal (PW) [hr]	1	1
Slug Withdrawal (SW) [hr]	2	0,1
Slug Recovery (SWS) [hr]	3	0,9
Constant-Rate Withdrawal (RW) [hr]	5	4
RW: Pumpage Rate (L/min)	1,0	60
Constant-Rate Recovery (RWS) [hr]	4	4
Pulse Withdrawal (PW2) [hr]	1	1

Débit prévu
3,6 m³/h

Tableau 15

Depth Intervals and Expected Parameters for the Test
Design of the lower Triassic sands.

- ▶ Officiellement, la transmissivité du seul test de 25 m interprétable (test n°2) est de $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- ▶ Or la transmissivité moyenne de l'ensemble des zones perméables du Dogger exploité depuis 30 à 40 ans pour la géothermie est de $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (CNE2 pour Bure n°4, juin 2010, Annexes, p. 14)

c'est la même !

- ▶ le test n° 2 a été réalisé dans une zone homogène épaisse de 44 m. Il faut donc multiplier la valeur officielle par $44/25 \rightarrow 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- ▶ ces grès Trias sous Bure ont plus de 120 m d'épaisseur soit 76 m de plus encore, qui sont peut-être moins perméables mais plus épais et il faut peut-être encore doubler cette valeur $\rightarrow 3,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

le triple de celle des exploitations parisiennes

A conditions égales la transmissivité donne le débit

⇒ Le débit de chacune des dizaines d'exploitations géothermiques que l'on peut établir dans la zone de transposition, Biencourt, Ribeaucourt, Montiers, Mandres..., sera forcément supérieur à celui des doublets parisiens

l'inverse de ce qui a été prétendu

2 étapes :

- 1^{ère} étape : de 1994 à 2006 (12,5 ans) :
 - 1994-2002 : **9 ans de silence**
 - 2003-2006 : **3,5 ans de refus**



Loi Birraux-Bataille 28 juin 2006 impose Bure

- 2^{ème} étape : 2006 à actuel : annonce d'un forage mais...
 - 2006 à 2008 (2 ans) : le temps passe
 - 2008 : un forage ! = débit 5 m³/h rabattement 30 m
Andra/ASN = pas de géothermie

CNE 2010 : "réalisé dans les règles de l'art à des fins de captage d'eau permettrait d'atteindre sans aucun doute des performances bien supérieures."

- CLIS de Bure 2010, à **168 000 exemplaires** sur toute la région, indépendamment de l'Andra :

"Monsieur Louis Drouot..."

Le débit constaté au fond est au mieux de 20 m³/h"

Puis plus rien...

Hydrogéologie, géothermie, ressources minérales...

Quelques exemples d'implication personnelle de Louis Drouot :

- Bilan hydraulique et pollution de la nappe des calcaires de Beauce (1977)
- Régulation de l'exploitation de la nappe du cénomani de Touraine (1978)
- Exploitation du Trias pour le chauffage de 15 ha de serres à Melleray (1978)
- Potentiel national de la géothermie (préparation du 8^{ème} Plan, 1980)
- Création et pilotage de l'IMRG entre ADEME & BRGM (1981 à 1984)
- Pilotage de la R&D nationale en géothermie (1981 à 1984)
- Ensemble des références Erdyn précédentes (1984 à 2004)
- Géothermie profonde à Soultz-sous-Forêt (1995)
- GIP Objectif Meuse (depuis début 2004)

Parmi les personnes qui m'ont fait confiance...

- Jacques Varet
 - Christian Fouillac
 - André Mourot *malgré nos désaccords...!*
- ▶ *En savoir plus : offre Erdyn au GIP Objectif Meuse (07/01/2005, déjà 8 ans !)*
- ▶ *Louis Drouot est un promoteur engagé de la géothermie depuis 35 ans...*



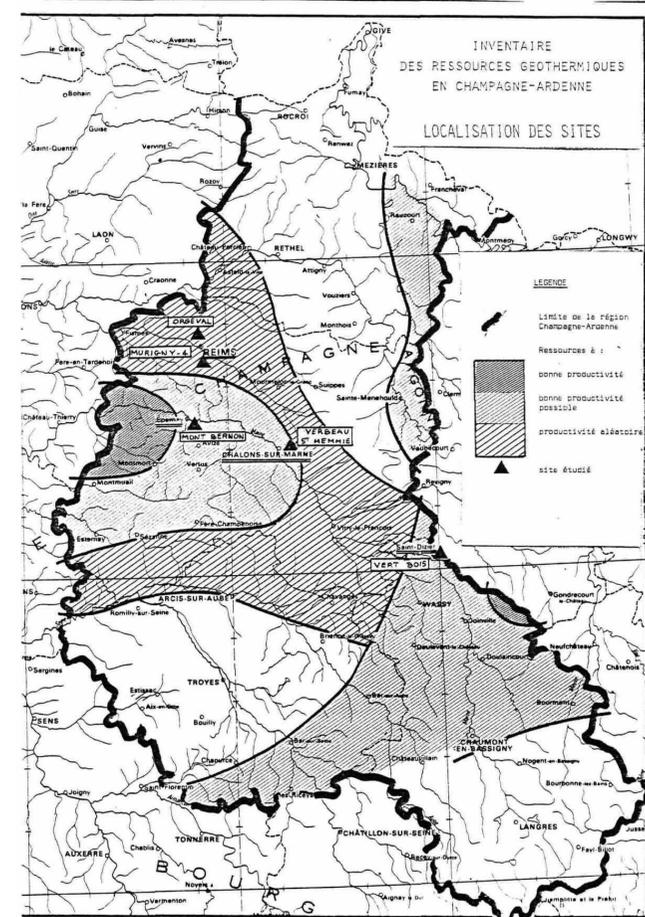
La note A. Mourot de 12/2002 : des interprétations *hardies*...

- « L'horizon producteur [de la carte] est l'aquifère du Trias inférieur » (p.3, ref.14) : *amalgame*...
- « Pour la Meuse, il s'agit de cartes de données brutes » (p.3, annexes 3 à 5, ref.6) : *faux*...
- « Les ressources géothermiques [...] font l'objet d'inventaires du BRGM (p.3) : *faux*...
- « Un forage de recherche géothermique a été réalisé à Saint-Dizier » (p.5) : *faux*...

Les deux références (14) et (6) en question sont de simples pré-études de sites (*sans suites*) et non des *inventaires* de la ressource. Leurs titres sont sans ambiguïté : « *possibilités* »...

- ▶ 80-SGN-649-GTH-CHA (la carte...!)
- ▶ 81-SGN-372-LOR (pré-étude de Maizey)

- ▶ 79-SGN-739-GTH-CHA : *seul* document de type « inventaire », auteurs *très prudents* sur le Trias, cartographie aujourd'hui *périmée* (ex : profondeur, salinité)



Aucun doublet au Trias profond ne fonctionne en France...

Depuis 33 ans...

- (1980) Melleray : 1442-1595m, 153m, 140 m³/h @ 74°C, *échec* (1986)
- (1980) Cergy : 1997m, moins de 70 m³/h @ 77°C, *abandon* pour le Dogger
- (1980) Saint-Dizier : 1700m, 50-80 m³/h @ 72°C, *étude sans suites*
- (1981) Maizey (55) : « le site le plus favorable » : *étude sans suites*
- (1982) Achères : 1900m, 25 m³/h @ 78°C artésien, *abandon* pour le Dogger
- (1983) Châteauroux : *hors sujet*, Trias sableux à 516,5m, *grosses difficultés*

Pourquoi ?!!

- Risque sur le débit : insuffisance (Cergy, Achères), aléa (Saint-Dizier, Maizey)
- Risque de corrosion : aléa sur la durée de vie (Saint-Dizier : 250 g/l...!)
- Échec de la réinjection (Melleray, Achères) :
 - Il s'agit d'un sujet de recherche fondamentale *non résolu aujourd'hui*
 - La difficulté est liée au comportement des fines d'argile : gonflement

Et aujourd'hui...

- (2010) Bure : 1900m, << 50 m³/h @ 66°C : *une ressource médiocre...*
- *Voir notamment : ADEME-BRGM RP/56630-FR (09/2008) projet CLASTIQ*



Inventaires et outils récents (SIG) disponibles...

Des sources d'information récentes **facilement** accessibles...

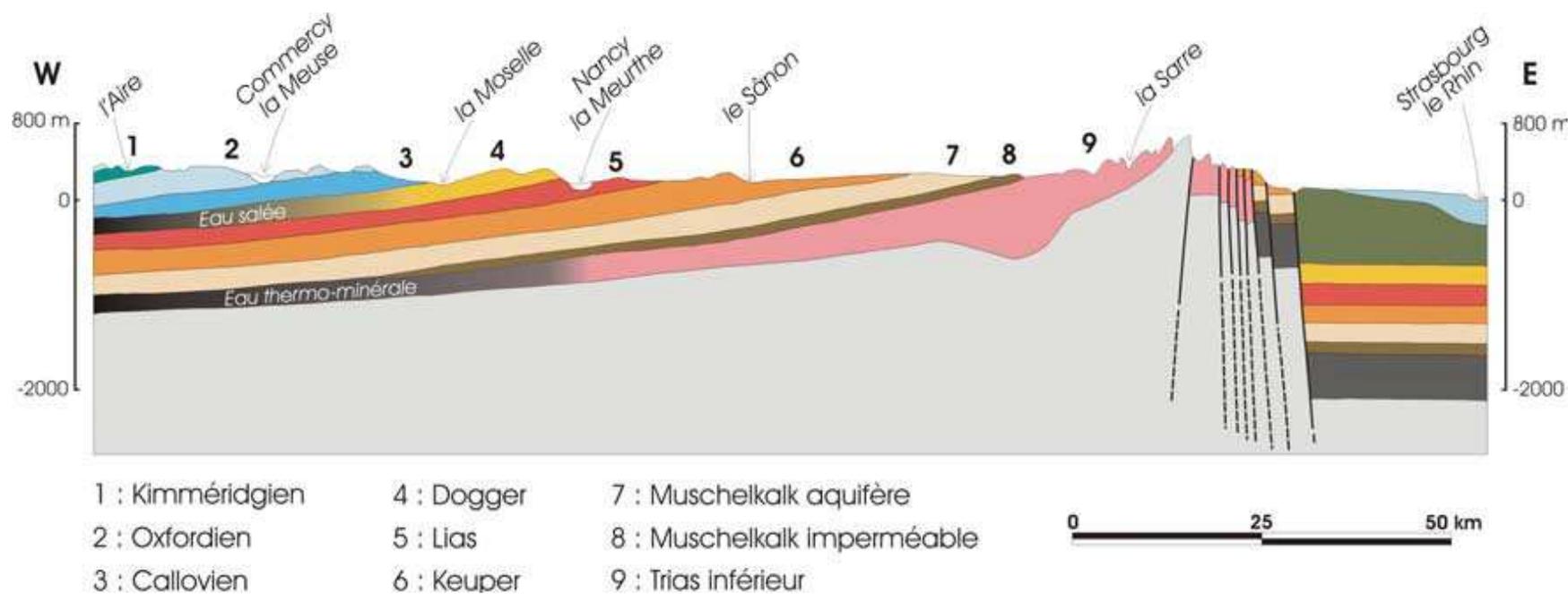
- <http://www.geothermie-perspectives.fr/>
- <http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://www.champagne-ardenne.developpement-durable.gouv.fr/>
- <http://lorraine.ademe.fr/>
- <http://champagne-ardenne.ademe.fr/>
- ADEME-BRGM RP/54987-FR (06/2007) : potentiel géothermique en Lorraine
- ADEME-BRGM RP/56463-FR (09/2008) : potentiel au Trias du bassin parisien
- ADEME-BRGM RP/56630-FR (09/2008) : point sur la réinjection au Trias
- SIG Potentiel régional de la géothermie (mise en ligne 12/2011)

► *Cinq exemples d'utilisation de ces sources...*



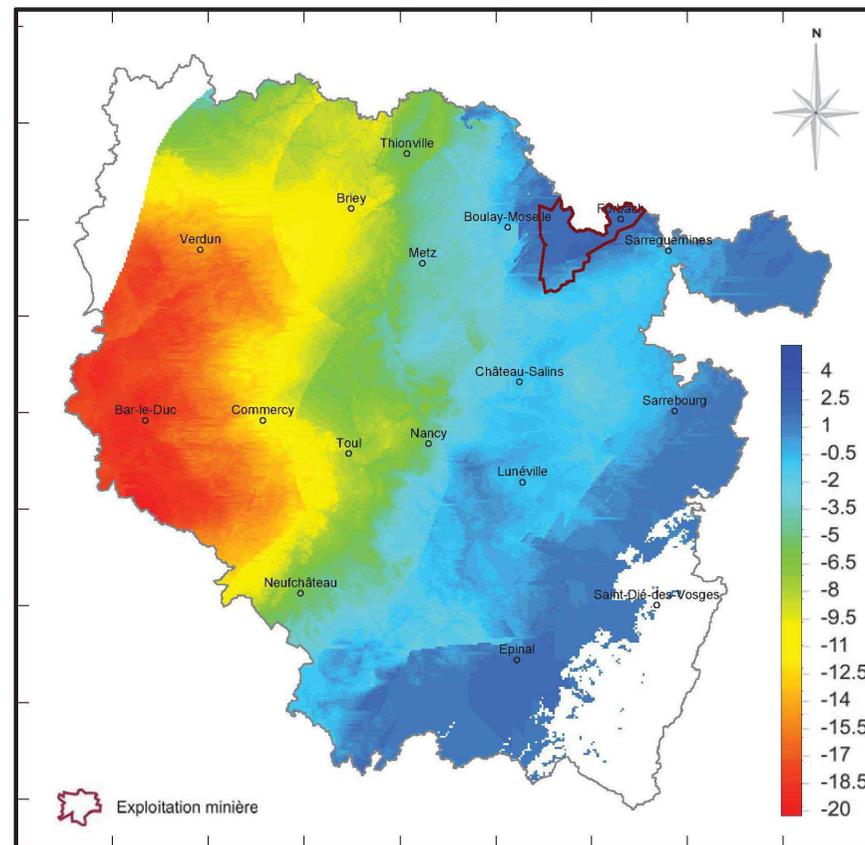
ADEME-BRGM RP/56463-FR (09/2008) : BP...

« Le Buntsandstein *n'a pas été sélectionné* : l'évolution inverse de la profondeur par rapport à l'épaisseur est *défavorable* à la géothermie » (p.22)



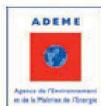
ADEME-BRGM RP/54987-FR (06/2007) : Lorraine...

Ce document met l'accent sur les *débits* plutôt que la température, la profondeur pénalisant la note à cause du risque minier qui augmente : il encourage les opérations de PAC à *faible profondeur*. Résultats pour le *Buntsandstein* (p.48) :



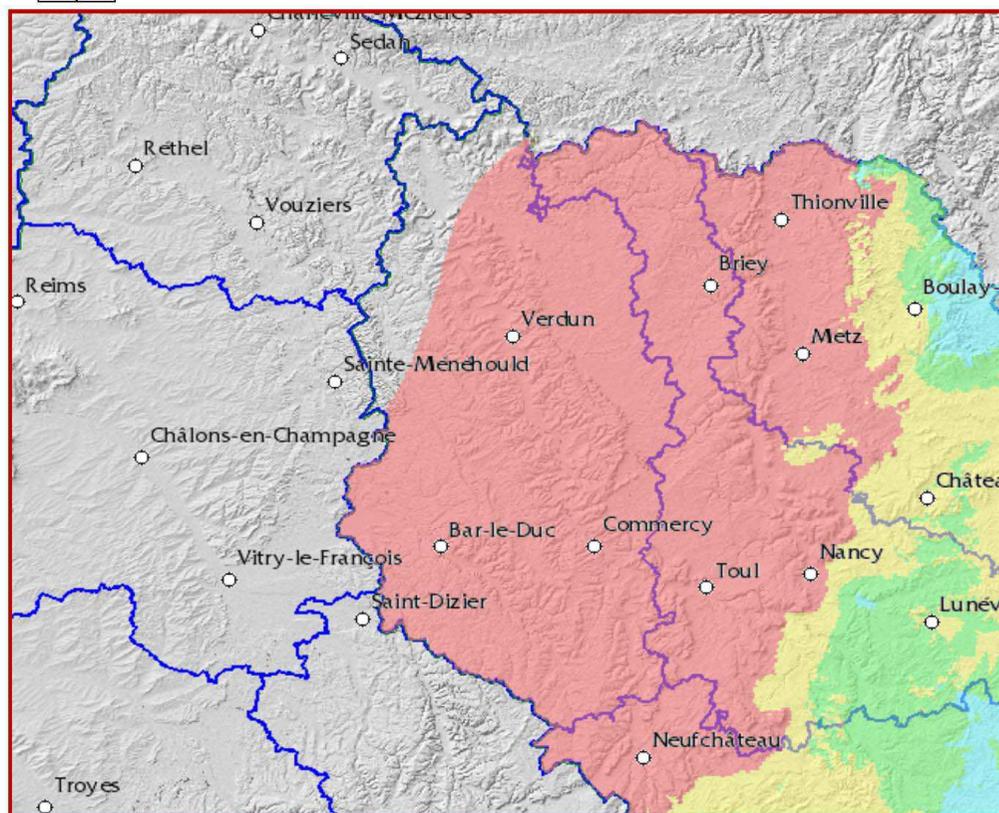
SIG Géothermie : potentiel du Buntsandstein dans la Meuse...

SIG géothermie

<http://www.geothermie-perspectives.fr/18-regions/carte.html?t=41&x=...>


Utilisez le « i » pour cliquer sur la carte et visualiser le potentiel géothermique en un point.

[Page précédente](#)



km

0 16 32 48 64

Couches et légendes de la carte

- Préfectures, sous-préfectures
- i** Potentiel géothermique du meilleur aquifère
- Potentiel du Thitonien
- Potentiel du Oxfordien
- Potentiel du Dogger
- Potentiel du Muschelkalk
- Potentiel du Buntsandstein
- Limites de communes
- Limites de régions
- Limites de départements
- Fonds de carte IGN
- Carte géologique BRGM
- Ombrage topographique (MNT)

Légende

Potentiel géothermique du meilleur aquifère

- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible

Avertissement

Cet outil d'aide à la décision est destiné aux maîtres d'ouvrages potentiels, bureaux d'études, décideurs des collectivités territoriales, afin qu'ils puissent déterminer la possibilité d'utiliser la géothermie lors d'un choix énergétique.



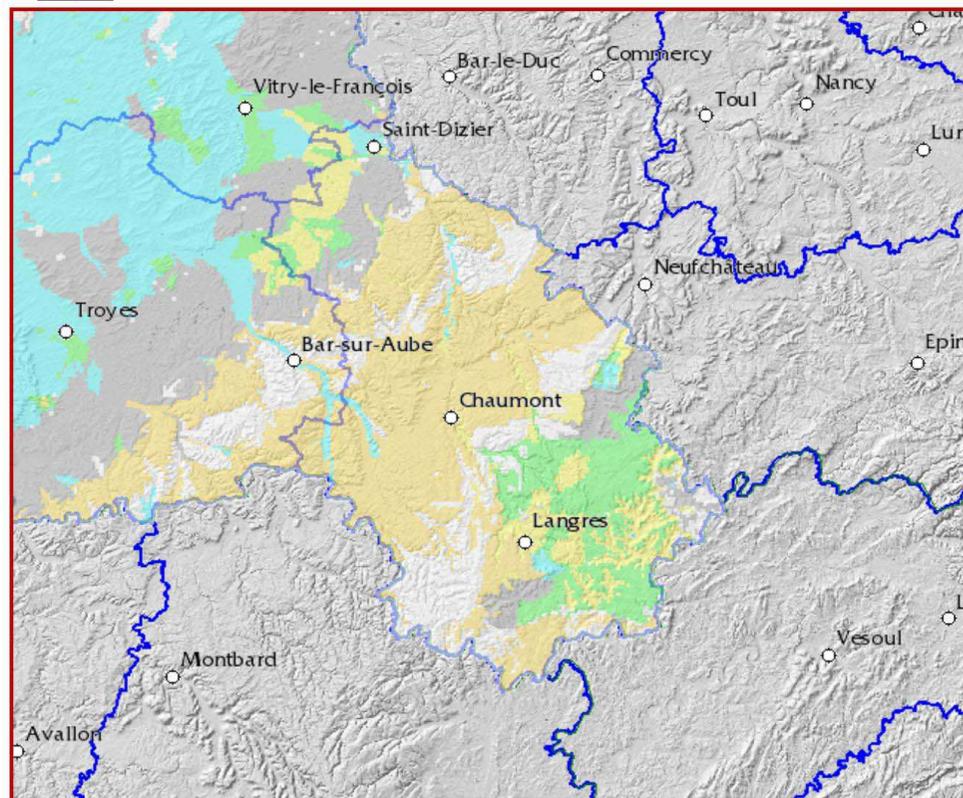
SIG Géothermie : potentiel géothermique en Haute-Marne...

SIG géothermie

<http://www.geothermie-perspectives.fr/18-regions/carte.html?t=21&x=...>


Utilisez le « i » pour cliquer sur la carte et visualiser le potentiel géothermique en un point.

[Page précédente](#)



Couches et légendes de la carte

- Préfectures, sous-préfectures
- i Potentiel géothermique du meilleur aquifère
- i Productivité des aquifères 1987
- Limites de communes
- Limites de régions
- Limites de départements
- Fonds de carte IGN
- Carte géologique BRGM
- Ombrage topographique (MNT)

Légende

Potentiel du meilleur aquifère	Productivité des aquifères 1987
Non connu précisément	Non connu précisément
A priori nul	Très aléatoire
Aléatoire	Inférieure à 1 m ³ /h
Faible	Entre 1 et 5 m ³ /h
Moyen	Entre 5 et 20 m ³ /h
Fort	20 m ³ /h et 50 m ³ /h
	Supérieure à 50 m ³ /h

Avertissement

Cet outil d'aide à la décision est destiné aux maîtres d'ouvrages potentiels, bureaux d'études, décideurs des collectivités territoriales, afin qu'ils puissent déterminer la possibilité d'utiliser la géothermie lors d'un choix énergétique.

0 16 32 48 64
km



SIG Géothermie : potentiel géothermique de Bure...

SIG géothermie

http://www.geothermie-perspectives.fr/18-regions/fiche_GTH.asp?coord=823076.9982676818,23937...


Avertissements !

Cet outil d'aide à la décision est destiné aux maîtres d'ouvrages potentiels, bureaux d'études, décideurs des collectivités territoriales, afin qu'ils puissent déterminer la possibilité d'utiliser la géothermie lors d'un choix énergétique.

Potentiel Géothermique sur la commune de : BURE (55087)

Positionnement du point sélectionné

X (Lambert 2 étendu) : 823077

Y (Lambert 2 étendu) : 2393796

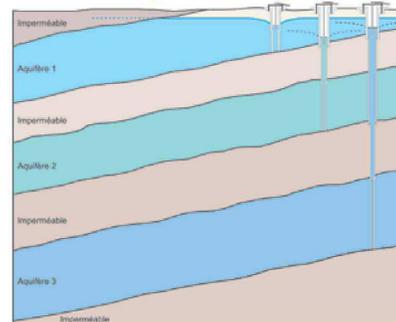
Altitude : 347,30

Potentiel géothermique du meilleur aquifère

Note maximale de cet aquifère : 1

Potentiel maximum de cet aquifère : **Fort**

Coupe schématique



Potentiel géothermique par nappe

Nappe	Profondeur cible (m)	Débit (m ³ /h)	Profondeur eau (m)	Température (°)	Minéralisation	Note	Potentiel
Tithonien	10-20 m	20 - 30	0 - 25	Non connue précisément	inconnue	1	Fort
Oxfordien	151-200 m	5 - 10		Non connue précisément	inconnue	-1	Faible
Buntsandstein	>1000 m		50 - 100	Non connue précisément	inconnue	-15	Très faible





Le Lavoir – Rue des Ormes – 55290 BURE
TÉL. 03 29 75 98 54 – FAX. 03 29 78 36 33 - www.clis-bure.com