

Les Avis complices de l'IRSN classant comme sans valeur administrative la ressource géothermique

(IRSN, Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, expert de l'ASN, Autorité de Sûreté Nucléaire)

résumé. Avec l'Andra et l'IRSN, on a l'impression d'avoir à faire à un organisme à deux têtes. Ils nient en chapelet, retournent leur veste en chapelet, en chapelet ils utilisent les mêmes références les plus saugrenues au regard du sujet et passent à la trappe 97% de celles qui importent, en chapelet ils glissent sereinement sur les sabotages techniques.

L'IRSN raconte un essai obsolète de 1982 sur des séries gréseuses pour fabriquer une argumentation : "pas rentable". Justement ! ce que sa partenaire vient de faire sur la série gréseuse sous Bure ? l'IRSN n'est pas intéressé. Une escroquerie (cartographique) de plus, et la petite cuisine sémantique conclut à la non importance administrative de la ressource.

Malentendant à la réclamation du CLIS de Bure d'un nouveau forage indispensable avec équipes impartiales, l'IRSN aiguille systématiquement, et préventivement, vers la nécessité de faire un scénario. Le seul fait d'avoir refait cette vieille annonce d'un scénario règle définitivement le problème. Pianoter dans la confortable salle d'ordinateurs résoudra "ce genre de problème" est le refrain du Sérail nucléaire. IRSN comme Andra font un travail d'experts d'injection d'adjectifs à visée psychologique style "modeste", "difficile", "pose problème", "pas d'intérêt particulier", un peu partout dans le texte, en violation aux données ou en place des données. Comme le fait remarquer un ancien magistrat, la dénaturation du langage est une méthode qui a beaucoup à voir avec la corruption. Démonstration sur ce exemple que cela commence chez les scientifiques, en amont des décideur/r/se/s.

Dans ce qui suit, **en bleu** sont des extraits IRSN

Nota, lorsqu'il est référé à des Documents numérotés, ou des "Pièces-annexes", ce sont ceux/celles du dossier associatif.

Plan :

I. Tout était sous contrôle

I-1. La France jardin des nucléocrates

I-2. Grâce aux Avis de complaisance de l'IRSN le site géologique a été imposé par loi, ensuite la "Zira" par le gouvernement

II. Le camouflage est démasqué

II-1. La CNE avait été écartée le temps voulu

II-2. Aussitôt que l'info atteint le public, le site acquis, tout le monde retourne sa veste

III. L'IRSN est mis sur la chose en 2014

III-1. Hum'ouais..., finalement, il y a de la ressource géothermique

III-2. Pour les meusien-ne-s, l'IRSN divise sa perméabilité par 2,5

III-3. La saumure de TAPSS 2000 ? à l'IRSN ça n'est pas à 160 g de sels près au litre

IV. Séries gréseuses : contrastes

IV-1. État des connaissances dans les années 2000 : l'IRSN fait une sévère leçon aux lectrice/eur/s

IV-2. Plus discrètement sous Bure...

V. Le canevas atomique n'est pas ouvert à discussion

V-1. On enfouit sous Bure

V-2. Dénaturation du langage

V-3. Les truquages en carton-pâte

V-4. Première mission : accomplie ✓

V-5. Deuxième mission : nouveau forage ? le silence du "Niet" !

Annexe : Le potentiel géothermique du site de Bure, en chiffres

I. Tout était sous contrôle

I-1. La France, jardin des nucléocrates

Dans notre pays le Lobby ou Sérail nucléaire est une redoutable réalité, i) au niveau de la structure intime de l'État : le "corps des mines" (~ DGEMP, Directions Areva, Andra, etc.), ii) au niveau scientifique (et pas seulement le CEA, une grosse partie du budget CNRS est consacré au nucléaire, sur ce plan c'est presque un CEA-bis), iii) au niveau militaire, iv) au niveau politique, et tout cela jusqu'au train train de tous les jours. Dans son livre "On ne peut rien faire Madame le Ministre..." (Albin-Michel, 1998) qui donne son expérience de Ministre de l'Environnement (Govt. Juppé), C. Lepage écrit (p. 145; la DSIN est l'ancien nom de l'ASN, et l'OPRI de l'IRSN) :

"Souvent les grand Corps continuent à appliquer une forme de code qui leur est propre en se souciant peu de la légalité... J'ai été à maintes reprises surprise de constater qu'il apparaissait tout à fait normal qu'existe une cellule de communication incluant les services de l'État, ceux des exploitants nucléaires et ceux des organismes chargés de les surveiller, pour répondre aux questions concernant le contrôle et la surveillance posées par les médias. On se contrôle entre gens de bonne compagnie. Dans de telles conditions, on peut s'interroger sur la manière dont les textes relatifs au contrôle et à la surveillance sont effectivement appliqués !".

A la sortie de l'étude du Prof. VIEL sur les leucémies des moins de 25 ans autour de La Hague (idem p. 78) :

"Entre-temps, dans le plus grand secret, le jour de la publication de ce rapport soi-disant absurde, un groupe informel se mettait en place. Il regroupait les sommités du nucléaire : la DSIN, l'OPRI, la COGEMA, le CEA. L'objectif de cette instance de communication stratégique ? Établir la réponse politiquement correcte à donner à l'étude VIEL.",

Même constat du journaliste H. Kempf (in revue Contrôle, n°125, p. 59) :

"Enfin, un des symptômes les plus ahurissants de la façon dont le lobby nucléariste conçoit l'information est un mécanisme dénommé "Réunion des communicants du nucléaire". Tous les vendredi, les représentants des différents des différents organismes (ANDRA, CEA, COGEMA, DSIN, EDF, IPSN, OPRI, DGEMP) se retrouvent au ministère de l'industrie [à la DSIN, 101 rue de Grenelle] pour faire le point sur leurs différentes actions. C'est aussi l'occasion pour s'informer des enquêtes menées par les journalistes : ainsi un compte rendu de la réunion du 5 janvier 1996 note-t-il qu'un agence de télévision a contacté l'IPSN dans le cadre de la préparation d'un film sur les centrales Est-européennes. Les participants discutent du fait que "cette agence de production audiovisuelle est très proche de Greenpeace.". Le 26 juin 1998, les "communicants" s'informent qu'un journaliste du Monde a demandé des rendez-vous à EDF et à l'IPSN sur les incidents de Belleville. Le même jour, l'ANDRA reproche à l'IPSN d'avoir organisé, en juin 1998, un voyage de presse dans le laboratoire d'études des milieux géologiques à Tournmire "jugant que le moment n'était pas opportun". Le 3 juillet 1998, EDF signale que Wise interroge la centrale de Gravelines sur les transports contaminés, tandis que le CEA dit que E=M6 prépare un reportage sur le surgénérateur Phénix."

I-2. Grâce aux Avis de complaisance de l'IRSN le site géologique a été imposé via une loi, ensuite la "Zira" par le gouvernement

L'existence des rapports BRGM de géologie appliquée en géothermie, incluant la zone de Bure, avait été sortie de leur "oubli" soigneux par un membre du CLIS (là). Le rapport IRSN contraint qui a suivi n'hésite pas à écrire l'avoir appris par un journal local (Gros 2003, là, p. 25) :

"... à l'Est de St Dizier, a pour cible l'aquifère des "Grès du Trias inférieur". C'est ce dernier site qui constituerait, selon l'article de A. Mourot paru le 10/01/2003 dans le quotidien "L'Est Républicain", une ressource géothermique potentielle sous le Site de l'Est."

L'expert IRSN résumait la position de l'Institut (Gros 2003 p. 2) :

"... le potentiel n'est pas démontré et devra être analysé en termes économiques et techniques au regard des incertitudes sur la limite géographique, sur l'épaisseur et la productivité du réservoir des "Grès du Trias inférieur de Lorraine",

Cela alors que ses cartes montraient toutes que Bure était très bien placé pour la géothermie (Gros 2003, fig 3, 4 et 6, ici). J.C Gros n'a pas dit que le forage pétrolier 1989 de Lezéville à 7 km du laboratoire décrit les grès Bundsandstein comme "manifestement poreux et perméable" (Coparex 1989, Document 17, là, p. 14) en opposition avec sa conclusion.

L'Andra qui n'avait jamais parlé de l'existence de ces rapports était alors en Meuse/Hte-Marne depuis 9 ans. L'Agence avait fait commencer le creusement des puits mais le chantier était alors immobilisé suite à injonction de la justice depuis mai 2002 à cause de "*graves manquement en matière de sécurité*" (Inspection du Travail) avec un blessé grave et un mort. L'un des puits était figé à la profondeur de 220 mètres et l'autre à la profondeur de ~ 170 m. Faire un forage au Buntsandstein, affaire de moins d'un mois, qui dans tous les cas devait être nécessaire pour alimenter les modèles hydrogéologiques, avant de reprendre à creuser était tout à fait envisageable (Directeur scientifique Andra : Patrick Landais, ancien Directeur de la société civile Areva/Total CREGU).

Non seulement le creusement des puits est redémarré mais un forage pour aller voir ce qu'il en est de ce potentiel "*pas démontré*" de J.C. Gros (2003) avec ses cartes prometteuses est refusé à nombreuses reprises aux réunions successives du CLIS les années suivantes. C'est seulement une fois que Bure déjà est imposé par la loi Birraux-Bataille-Revol du 28 juin 2006, ce qui a donc du se faire sans modèle hydrogéologique valable, que l'Andra annonce qu'il va faire ce forage.

Du côté de l'IRSN, pour le vote de la loi, il fallait donner un Avis technique. Il n'y a aucune donnée de plus que lorsque J.C Gros avait fait son rapport en 2003. Cet avis qui va sceller le choix géologique de Bure a été (IRSN 2005, Document 47, [ici](#), p. 22) :

"sur la base des explorations détaillées par l'ANDRA en 2005, L'IRSN considère comme l'ANDRA qu'il n'existe pas de potentiel géothermique rentable à l'aplomb du site, même dans l'aquifère du Trias (le plus producteur), pour des raisons de salinité excessive des aquifères et de leur faible capacité de production d'eau."

point-barre.

Le forage au Buntsandstein, EST433, n'est réalisé qu'au printemps 2008, deux après que Bure ait été imposé par loi et seulement une fois la grande étude CLASTIQ BRGM/ADEME sur le potentiel géothermique des grès profonds bouclée. Après avoir lu le Cahier des charges, l'expert du CLIS de Bure avait exposé lors de la plénière du 27 nov 2007 comment ce forage a été conçu pour quantifier la ressource géothermique mais aussi pour faire un échantillonnage selon un protocole d'échantillonnage qui doit être très stricte pour ce qui est des analyses des éléments en traces, gaz dissous, gaz rares, isotopes de l'eau, du soufre, du carbone, du chlore, du brome du strontium... (Andra 2007, ANDRA et Egis Géotechnique 2008, Document 90, [ici](#)). Chose très inhabituelle, le rapport "définitif" des opérateurs des tests hydrauliques à ce forage n'est finalisé que six mois plus tard, fin janvier 2009. Le rapport Andra qui présente les résultats à ces forages arrive lui pendant les vacances, fin juillet 2009 (non pas 2008 comme l'Andra dans ses réponses juridiques et l'IRSN en 2014 insistent invariablement et lourdement à l'écrire).

Trois mois plus tard en novembre 2009, l'Andra propose une "Zone d'Intérêt pour la Reconnaissance Approfondie", "ZIRA". Comme pour la loi de 2006, mais cette fois avec des données de forage, l'IRSN doit donner un Avis technique. Une fois encore l'Institut reprend à son compte ce que dit l'Andra, grâce et sur la base de quoi, la Zira est validée (IRSN 3 jours avant Noël 2009, [ici](#), p. 3) :

"...le forage traversant le Trias réalisé au centre de la zone permet de confirmer l'absence de potentiel géothermique exploitable à son aplomb."

Du coup le ministre de l'environnement J.L.Borloo approuve la "Zira" par un courrier à l'Andra du 09 mars 2010 ([là](#)) et, ça mégote pas, le 23 mars 2010 tombait l'Arrêté du Préfet de la Meuse autorisant l'Andra à toutes les investigations du sous-sol sur la Zira pour la sismique dite 3D, 3700 hectares, sur les propriétés privées, closes ou non closes. Cette sismique en cours même pas deux mois plus tard, était forcément programmée très longtemps avant que la Zira ne soit validée par le gouvernement. Elle était prévue pour 2010 depuis fin 2005. Le PNGMDR (Plan National de Gestion des Matières et Déchets Radioactifs) daté janvier 2006 ([là](#)) qui dit dans son Avant Propos qu'il a notamment pour objectif "*de faire avancer le choix des sites permettant d'accueillir ces déchets*", qui comporte les producteurs de ces déchets, EDF, Cogema, CEA, sous co-pilotage de l'ASN et de la DGEMP (≈ le "corps des mines"), écrit (p. 110) :

"afin de proposer à l'horizon de 2009 une zone plus restreinte pouvant inclure l'emprise d'un éventuel stockage, est sur laquelle serait alors mené une reconnaissance géologique plus fine (sismique 3D) dont les résultats seraient disponibles en 2012. Les différentes étapes de cette démarche seront étroitement associées à un processus d'information et d'échanges au niveau local."

Parce que après les camions vibreurs, forages de calage, etc. il y a un très gros travail de traitement numérique des données brutes à faire, d'autant plus en "3D". L'Andra on le voit là n'est que l'exécutant. Ce PNGMDR avait été décidé, c'est écrit dedans (p. 17) par une *décision* de Roseline Bachelot (début de

carrière de *visiteuse*, puis relations publiques pour des laboratoires pharmaceutiques pendant 12 ans) qui l'a annoncée en une *communication* en conseil des ministres du 4 juin 2003. Tout cela était donc écrit noir sur blanc avant la loi Birraux-Bataille-Revol du 28 juin 2006 qui lui a donné l'onction et la force administrative que tout ce monde attendait.

II. Le camouflage est démasqué

II-1. La CNE avait été écartée le temps voulu

L'Andra ne sort sa "Synthèse" sur les forages qui se sont terminés pour le dernier début juin 2008 en juillet 2009 soit après que la CNE ait fini son rapport annuel (juin 2009). De ce petit jeu des dates il résulte que la CNE n'a eu à s'exprimer sur le sujet de la ressource géothermique que deux ans après le forage géothermique, juin 2010, alors qu'il est rebouché depuis longtemps, et que entre temps la Zira, le futur lieu pour enfouir, a déjà actée administrativement.

Ce délai est d'autant plus étonnant que la CNE s'était montrée enthousiaste alors même que le forage était en cours dans son rapport 2008 ([ici](#), p. 28) :

"la Commission recommande que le forage au Trias qui constituera un ouvrage exceptionnel d'accès à un aquifère profond du Bassin parisien soit conservé pour être inclus dans le dispositif de surveillance à long terme de l'Andra et pour permettre des recherches futures sur le comportement hydrodynamique et hydrochimique du Trias."

L'Andra avait fait juste l'inverse, reboucher le forage très vite en mars 2009.

Avec le peu d'information qui lui a été fournie (essentiellement la "Synthèse" Andra 2009, [là](#)) la CNE écrit que l'emploi de productivité (les fameux 5 m³/h pour 30 mètres de rabattement) "*n'est pas totalement objectif...*" et constate que la transmissivité du seul test utilisé est du même ordre de grandeur que celle des exploitations de la région parisienne (donc pas du tout "faible").

II-2. Aussitôt que l'info atteint le public, le site acquis, tout le monde retourne sa veste

Mise en demeure par une action associative, l'Andra retourne sa veste fin janvier 2013, reconnaît l'existence d'une ressource géothermique sous le site de Bure. Cette ressource n'est pas faible et le "on n'a eu que 5 m³/h" répété pendant quatre années disparaît de la circulation (il ré-apparaît en... 2015 : [ici](#)). Suite à étude du rapport des opérateurs des tests 2008 au Trias, la polémique (qui on rappelle avait éclaté en janvier 2003) revient à une plénière du CLIS de Bure le 04/02/13 (Document 112, [ici](#)). Le plus discrètement du monde, l'IRSN reconnaît à son tour la ressource via une *fiche-thématique* parmi d'autres, non datée, basée (forcément !) sur aucun document interne, glissée en fin d'un dit "Débat public" ([ici](#)). Il était temps, le CLIS de Bure avait commandité une contre-expertise au cabinet expert en géothermie suisse GEOWATT (qui a été rendue à l'A.G du 04 novembre 2013, le rapport est [ici](#)).

III. L'IRSN est mis sur la chose en 2014

On se met sérieusement sur cette affaire à l'IRSN cette année là :

a) Le 30 Avril 2014, l'Institut fait un séminaire pour l'ANCCLI (Association Nationale des Comités et Commissions Locales d'Information), où dans le cadre d'un "*Dialogue technique relatif au stockage des déchets de haute et moyenne activités à vie longue*", il donne un "*Avis de l'IRSN sur la ressource géothermique dans la ZT*". Il met le support de 30 diapositives sur son site : [ici](#) (où bien [là](#)). On y référera par **Diapo.14** (avec n°) ci-dessous. On a commenté dans un document à part ces diapositives une par une, [ici](#).

b) L'Institut produit un rapport, "Potentiel géothermique du site de Meuse/Haute-Marne", RT/PRP-DGE/2014-00067, 2014 sans précision, sans signataires hors logo : [ici](#) (ou [ici](#)). On y référera par **Rap.14** ci-dessous.

c) Le 17 novembre 2014, l'IRSN intervient devant le CLIS de Bure pour donner son Avis ([ici](#), aller à → "Activités et Historique" → "Historique" → "2014" et à 17 novembre), (où bien [là](#)). On y référera par **CLIS.17nov14**, avec les n° des pages, et annexes, de la retranscription faite par le CLIS.

Le "*Directeur des déchets et de la géosphère*" (aujourd'hui "*de l'environnement*") à l'IRSN est François

Besnus. Pour la question des déchets c'est lui qui dirige les experts de l'IRSN (comme l'a expliqué J. Repussard à l'OPECST le 09/03/17).

Avant que l'IRSN ne soit créé, F. Besnus en était à au minimum 13 ans de fiches de salaires IPSN/CEA, basé à Fontenay-aux-roses, avec l'Andra/CEA, avant que cette dernière soit séparée administrativement du CEA. En 1990, F. Besnus CEA/IPSN/DAS est co-auteur d'un rapport avec CEA/ANDRA sur la production d'hydrogène au sein d'un enfouissement profond de déchets radioactifs en France : rapport CEA DES/020 ([ici](#) ou [là](#)). Ce rapport conclut, déjà sur 30 000 ans, que la zone des déchets deviendrait une poche d'hydrogène sous pression. Leur conclusion, 24 ans plus tôt, se termine par :

"... la migration des gaz [hydrogène essentiellement], contaminés avec des radionucléides gazeux, par des passages préférentiels existants [EDZ, "bouchons",...] et intrusion d'origine anthropique doit être prise en compte."

En 1995, F. Besnus, IPSN/CEA, avec d'autres doit rendre un rapport sur ce qu'on ferait des grosses quantités de matériaux contaminés en cas d'accident nucléaire majeur. Cela inclut l'*optimisation des stratégies* incluant notamment le coût ([là](#)). Il était aussi dans une équipe IPSN/CEA à faire des scénarios sur les tas des résidus d'extraction d'uranium ([là](#)); et ces tas s'accumulent à l'état tout ce qu'il y a de plus brut au Niger par exemple pour nourrir les centrales atomiques d'EDF, [là](#)).

A partir d'environ 2000, F. Besnus devient un des messieurs projet d'enfouissement des déchets radioactifs de l'IPSN/CEA. Depuis il est de tous les congrès pour présenter La solution française, etc.

L'IRSN, EPIC autonomisée, est créé en 2002 en collant cet ancien IPSN/CEA avec l'OPRI qui n'est autre que le SCPRI du professeur Pellerin, renommé OPRI de son collègue Lacronique. On retrouve dans l'IRSN les fonctionnaires de ces services. L'IRSN a notamment la mission d'appui technique aux pouvoirs publics.

L'IRSN est l'un des quatre membres, qui composent et cotisent à peu près à part égale à (TU CrieRad n° 60 p. 24), l'association cœur du lobby nucléaire CEPN, avec EDF, Areva/Orano, et le CEA.

- Pour la partie géologique normalement ayant trait à la géothermie, les exposés à l'Ancli et au CLIS de Bure ont été fait par l'IRSN Jean-Michel Matray. François Besnus est là et intervient aussitôt que ça s'écarte un tant soit peu du strict technique géologique.

III-1. Hum'ouais..., finalement, il y a de la ressource géothermique

["Le Trias inférieur... est potentiellement exploitable pour de la géothermie de type BE"](#) (Rap.14, p. 17/33, Diapo.14 n°23).

["Le Buntsandstein de EST433 \(Grès à voltzia et Couches intermédiaires\) présente un potentiel géothermique compatible avec une exploitation de type BE \(température > 60°C, très bonne transmissivité."](#) (Diapo.14 n°20).

Donc acte.

["Possibilité de réaliser des forages inclinés"](#) (Diapo.14 n°24; Rap.14, p. 30/33) pour aller la chercher sous les déchets atomiques suggère l'expert de l'Autorité de Sûreté Nucléaire.

L'IRSN donne une transmissivité très élevée pour le Buntsandstein sous Bure. Rien que pour les deux tests : $114 + 25 = 139$ darcy-mètres à comparer à une moyenne de 38 darcy-mètres qu'il donne pour le Dogger exploité depuis plus de 30 ans en région parisienne (Rap.14, tab. 1 p. 18/33, [là](#), Diapo.14 n°15 et 28). Et comme :

$$\text{Débit} = \text{transmissivité} \times \text{rabattement}$$

à rabattement égal cela annonce un débit 3 fois supérieur à celui du Dogger pour le Buntsandstein de sous Bure, cela déjà pour les deux seuls niveaux testés. Même si on ignore ce qu'il a mis comme viscosité et densité pour la saumure pour en arriver là, de toute façon, l'énormité de l'escroquerie du "on a eu que 5 m³/h" qui a justifié le choix de la "Zira" n'est plus niée par personne.

Avec l'Andra, l'IRSN met des températures fausses, rabotées, pour les deux tests. Jamais le Log de température indiqué sur la fig. 3 de *Landrein et al Bull. Soc. Géol. Fr.* (2013, qui précisent "*Diagraphies réalisées*" p. 525), qui va lui jusqu'à la profondeur 1980 m TVD n'a été montré à qui que ce soit.

["Existence d'une ressource plus profonde dans la ZT ? Possible... mais inconnue"](#) (Diap.14 n°19)

Un petit pas de plus est fait en écrivant (Diap.14 n°20) ["actuellement inconnues"](#). "*actuellement*", car si l'IRSN ne demande surtout pas qu'on y aille voir, d'autres, un jour, finiront par essayer d'y aller.

Pour cadrer cette reconnaissance de la ressource, in extremis, sous la contrainte, tout ce qui est lâché là en 2014 par l'IRSN était exposé ailleurs depuis une ou plusieurs années par la CNE (courant 2010), le dossier associatif (déc. 2012, en partie déposé au CLIS de Bure en 2011), l'expert suisse Geowatt (nov 2013).

L'étude de ce potentiel bien connu du BRGM depuis la fin des années 70 était réclamé depuis 2003 au CLIS de Bure, aussi le Permien, ce que les Andra/IRSN/ASN avaient refusé à de multiples reprises ("Le facteur temps", [là](#)).

III-2. Pour les meusien-ne-s, l'IRSN divise sa perméabilité par 2,5

En avril, l'IRSN donne une perméabilité de 4,6 et 1 darcies devant l'Anccli respectivement pour les tests 2 et 1 ([Diapo.14](#), les n° 15 et 28, [là](#)). Quelques mois plus tard, pour les meusien-ne-s il donne 1,8 et 0,4 darcies pour ces mêmes tests ([CLIS.17nov14](#), [là](#), annexe 23). Ces tests ont eu lieu 6 ans auparavant et l'Andra avait fait reboucher le forage plus de 5 ans avant.

Comme l'intervalle, i.e. l'épaisseur, unique des tests était de 25 mètres, et que : transmissivité = perméabilité × épaisseur, l'IRSN donnait logiquement à l'Anccli des transmissivités respectivement de ~ 114 et 25 darcy-mètres.

Avec les valeurs de "perméabilité-Meuse", la transmissivité devient **45 et 10 darcy-mètres**. Mais dans les annexes fournies avec la retranscription du CLIS de Bure faite à la suite de l'exposé (soumise à relecture des intervenants), il se trouve 114 et 25 D·m. Problème ! cela est incompatible avec la perméabilité deux lignes en dessous de la même annexe...

Il ne s'agit pas de coquilles. Pendant l'exposé aux meusien-ne-s, les valeurs de transmissivités affichées étaient bien cohérentes avec ce *vestige* des perméabilités. Cela est préservé par le débat :

M. Antoine G. ([CLIS.17nov14](#), p. 34) : "*Dans les diapositives IRSN d'avril 2014 à l'ANCCLI, la transmissivité est de 114 et de 25 et elle s'est transformée en 45 et 10....*"

Réponse IRSN, J.M. Matray : "*Très honnêtement, je ne sais pas pourquoi. De toute façon, la transmissivité vous l'avez dans la publication de l'ANDRA qui est exprimée en mètre/seconde. C'est peut-être tout simplement une erreur de conversion des mètres/seconde en darcy-mètres...*"

La "conversion... en darcy-mètres" était déjà faite pour l'exposé Anccli quelques mois avant par le même. Et le commentaire IRSN pour meusien-ne-s est celui qui va avec les valeurs à l'Anccli une fois qu'elles ont été divisées par 2,5 :

IRSN, J.M. Matray ([CLIS.17nov14](#), p. 24) : "*L'IRSN adhère complètement à cette conclusion [Geowatt] et considère même que le débit de production doit être, en tout cas au niveau du puits producteur, du même ordre de grandeur, voire légèrement inférieur peut-être, à celui du Dogger du Bassin de Paris.*"

Car de fait les "valeurs pour meusien-ne-s", non pas de "débit de production" mais de transmissivité (qui permet de prévoir le débit de production), étaient lors de l'exposé IRSN en Meuse légèrement inférieures à celle du bassin de Paris (45+10, soit moyenne 27,5 D.m, pour 38,2 D.m moyenne Dogger). Cette phrase ne pouvait en aucun cas être dite quelques mois plus tôt avec les "valeurs Anccli" avec pour le Trias inf. : 114+25, soit une moyenne 69,5 comparé à 38,2 pour le Dogger, toujours selon des chiffres IRSN. L'IRSN a décidé entre les deux exposés de faire passer Bure de dessus à dessous le Dogger...

C'est donc avec ces chiffres IRSN divisés par 2,5 entre deux interventions IRSN que le débat a eu lieu en Meuse (par ex. J.M. Fleury président des élus opposés, p. 39 : "*si vous prenez les slides IRSN, slide 15 (Annexe 23): regardez les connaissances....*")

(les chiffres sont de toutes façon simplistes et donc aussi les conclusions; le Buntsandstein fait bien plus que ces deux tests; le contrôleur de Egis-Géotechnique a réfuté la valeur du test 1 (la plus basse); pour passer de m²/s à darcy-mètres il faut connaître viscosité et densité de la saumure ([là](#), éq. 2 et 3), mais laquelle des différentes valeurs qu'il utilise, ~ 20g/l ou ~ 150 g/l, a pris l'IRSN ? etc.)

III-3. La saumure de TAPSS 2000 ? à l'IRSN ça n'est pas à 160 g de sels près au litre

L'IRSN écrit dans le paragraphe consacré que cette saumure a été : "... *collectée en fin de pompage longue durée...*" ([Rap.14](#) p. 16/33),

... tout en ayant avoué la page d'avant : "*Une seconde phase de tests était prévue avec des pompages de longue durée, des diagraphies géochimiques et un test d'injectivité, ces tests ayant pour objectif d'évaluer la productivité (débit) des grès du Trias inférieur dans leur ensemble (grès à Voltzia et grès intermédiaires du Buntsandstein). Cependant, le coincement d'une sonde à la base du Trias n'a pas permis de les réaliser.*"

(Rap. 14, p. 15/33). Exemple parmi d'autres de la dissolution du sens des mots, technique de Sérail. On sait que cette saumure a été prélevée au travers d'une crépine à 95% colmatée de l'extérieur et de l'intérieur par la boue anthropique de forage, artificiellement salée, mais dont l'IRSN nous dit qu'il ne "connaît pas" sa composition de départ. Les hydrogéologues de l'Andra ont fait injecter cette boue juste avant le test n°2 plutôt que de nettoyer ([là](#) paragraphe V). La crépine, et le trou de forage, était colmatée aussi avec les effritements provenant des 90 mètres d'un "ensemble argileux" Muschelkalk que l'Andra a ordonné de laisser en trou nu (pas de tubage en dépit des caves qui se sont formées dès le forage, avec ensuite le passage des différents outils de diagraphie, de tests, etc., [ici](#), paragraphe IV, présente Fig. 1.).



Fig. 1. État de la crépine après les tests Hydrauliques au Buntsandstein.

"l'outil de test a alors été retiré du forage et montrait une épaisse peau de boue autour de la crépine (Appendice B.3.2). De plus, la crépine était remplie de boue solide jusqu'à proximité de son sommet." (Opérateurs, SIS, Document 6, [ici](#), p. 130 et p. 13, traduit)

L'eau prélevée du Trias a été contrainte de passer à travers cette boue artificielle dont la composition est "inconnue" selon l'IRSN

L'IRSN écrit maintenant que l'Andra a bien joué parce que grâce à ce qu'elle a ordonné :

"Le colmatage partiel de la crépine de la pompe par les boues de forage a pu faire office de filtre et retenir une bonne partie des particules fines (argileuses notamment)..." (Rap.14, [là](#), p. 16/33).

Les grumeaux qui en portaient, parfaitement identifiables tout le long du pompage par les brusques sauts de pression incohérents, et autres sels diffusant de la boue salée anthropique, sont déclarés par cette phrase ne pas être "des particules fines" donc probablement sans intérêt, pour l'IRSN au moins.

Et plus tard pour l'injection qui était prévu, ça aurait donné quoi ?

→ Boucher les crépines à la boue anthropique salée et laisser les roches argileuses friables sur-incombantes trou nu, pour l'IRSN peut "faire office" de nouvelle technique du savoir-faire *French Nuclear*.

L'IRSN annonce une salinité de 153 g/l, différente de celles de sa partenaire Andra qui a donné d'abord 120 g/l ([ici](#) diapositive 22) puis pendant quelques années 180g/l ou bien encore un 160g/l en 2015, [là](#). Cette différence, explique l'IRSN, est due à de "*nombreuses dilutions*" nécessaires pour l'analyse (Rap.14, [là](#), p. 16/33). Des dilutions par rapport à laquelle des valeurs Andra ? : le 120 g/l, le 160 g/l ou le 180 g/l ? il y a peut-être plusieurs techniques de *nombreuses dilutions* fonction de la composition de départ ?

Un charcutier qui mesure la densité/concentration de sa saumure NaCl en 10 secondes avec un densimètre qui coûte 20 € ou un réfractomètre à 60 € sera déçu que suite à un forage à 2,5 millions d'€ Andra/IRSN, noyés dans leurs *nombreuses dilutions*, en soient eux à quelques dizaines de grammes près par litre. Il ne leur confiera pas la confection de la saumure pour tremper petits-salés et autres saumons séchés délicatessen.

A moins que..., le problème ne vienne pas de la mesure comme le conte l'IRSN mais de ce très mystérieux bouillon pollué à la composition fluctuante ? Parce que toujours dans le cadre de la problématique de l'évacuation des déchets radioactifs, dans des revues où les décideur/r/se/s ne vont pas mettre leur nez, des

scientifiques affiliés à l'IRSN, et qui signent ce qu'ils écrivent de leur nom cette fois, en 2012 : Hoyos et al. (dont J.M. Matray, aussi E. Ledoux qui est dans la CNE) mettent une salinité de ~ 20 g/l pour le Buntsandstein sous Bure dans leur modèle ([ici](#), fig. 12c, article numérique payant : 48\$ pour le clic). Or cette publication est précisément sur le sujet du sel (Fig. 2).

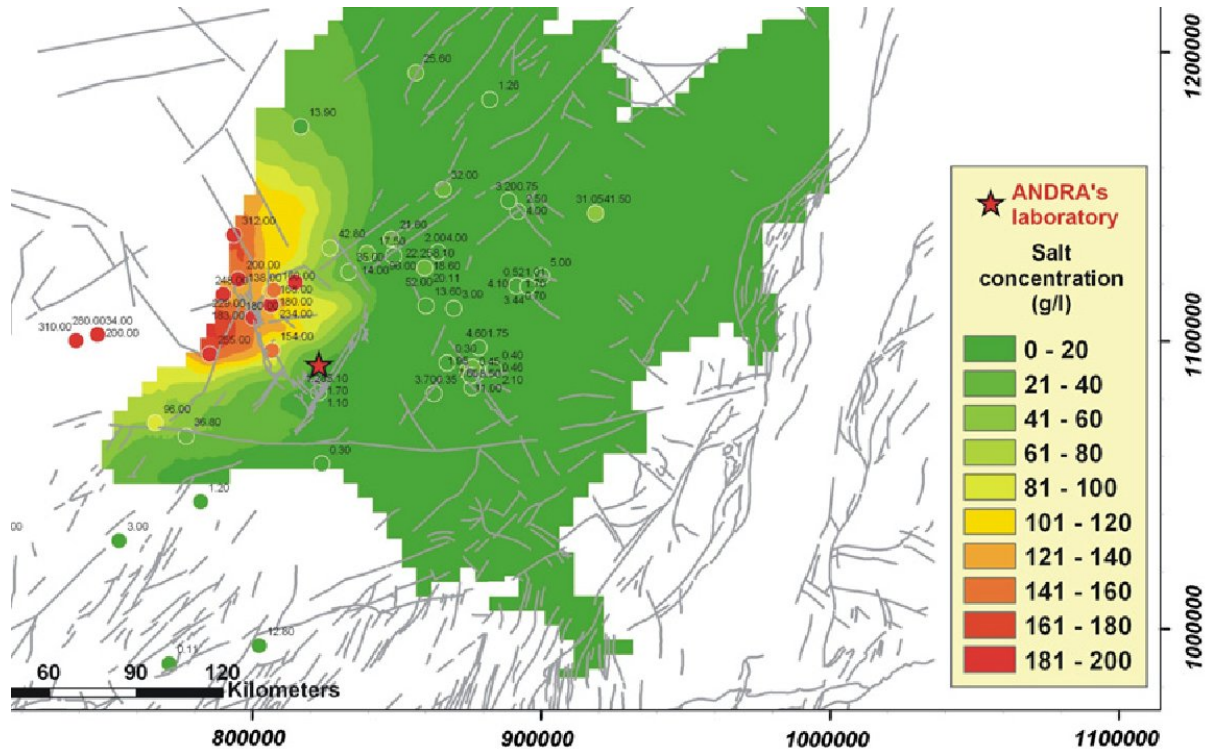


Fig. 2. Résultat du Modèle hydrogéologique IRSN sur l'Est du Bassin de Paris, aquifère du Buntsandstein. A l'aplomb de la "zone de transposition"-Andra, la salinité calculée dans l'aquifère du Buntsandstein est de l'ordre de 20 g/l (de Hoyos et al. 2012, fig. 12-C). Cet article a été envoyé pour publication 2,5 ans après l'échantillonnage dans le EST433. Il est écrit par des personnes qui connaissent particulièrement bien le dossier de Bure.

Les 120-180g de sel sont-ils une arnaque totale ? On peut commencer à le penser. Mais cette petite cuisine intra-IRSN et autres articles dans une autre langue dans de lointaines revues payantes n'est pas pour le public. Pour ces français-e-s, car c'est en même temps pour leurs décideur/r/se/s, en 2014 l'Institut annonce être assez satisfait des connaissances chimiques de cette saumure :

"... a permis de considérer l'eau produite comme étant représentative de l'eau de l'aquifère des grès à Voltzia et d'obtenir sa composition chimique et isotopique avec un assez bon niveau de confiance." (Rap.14, [là](#), p. 13/33).

Bien sûr, avec une telle "*confiance*", inutile de refaire un forage avant d'enfouir les MAVL, n'est-ce pas ?

IV. Séries gréseuses : contraste

IV-1. L'état des connaissances dans les années 2000 : l'IRSN fait une sévère leçon aux lecteur/ice/eur/s

Le Danemark, l'Allemagne et d'autres utilisent des ressources géothermique à partir de séries gréseuses depuis des décennies tout comme on le fait en France pour le Dogger. Mais en France on avait eu un échec, avec abandon, en 1982.

L'IRSN qui insiste que c'est "*difficile*" consacre beaucoup d'espace à cet échec historique. Les solutions envisagées à l'époque en France n'étaient pas les bonnes (qui sont celles, inverses, fonctionnelles chez les danois depuis 1984 et adoptées ailleurs depuis).

"1) *des causes exogènes*, ... [parle d'une interprétations de l'époque, microbulles, qui n'est plus retenue depuis un bout de temps pour le fond des puits d'injection] *l'oxydation d'espèces dissoutes (dépôt d'oxy-hydroxydes de fer, de manganèse, de zinc..)*..", "*La présence de particule fines a été qualifiée de cause endogène prépondérante pour interpréter les surpressions anormales.*" (Rap.14, p. 22/33, Diapo.14 n°19).

"*Afin d'éviter la libération de particules fines dans le circuit par les niveaux les plus argileux, il est préférable de ne limiter la zone productrice qu'à l'horizon le plus poreux et perméable.*" Parlant des techniques gagnantes outre-rhin : "*... une pressurisation d'azote du circuit permet d'éviter toute entrée d'air et limite ainsi la corrosion et la précipitation d'oxy-hydroxyde de fer*" (Rap.14, p. 23/33). Danemark : "*150 m³/h... Le design de la boucle géothermale évite toute entrée d'air par pressurisation d'azote et l'eau réinjectée est filtrée jusqu'à 1 µm... Ce projet a montré une très bonne performance technique..*" (Rap.14, p. 25/33).

Généralité pour séries gréseuses : "*Ce fluide peut nécessiter d'être parfaitement propre, c'est à dire débarrassé de toutes particules fines...*" (Rap.14, p. 24/33) "*... le puits injecteur doit être maintenu en condition anoxique par un tampon d'azote situé en tête de puits injecteur afin d'éviter la précipitation d'oxy-hydroxydes de fer dans le réservoir...*" (Rap.14, p. 25/33).

O.K., il ne faut donc pas de contact avec l'oxygène de l'air, empêcher-filtrer les fines particules argileuses.

IV-2. Plus discrètement sous Bure...

On a présenté en avril 2013, et c'était aussitôt disponible sur internet ([là](#)) avec les médias ayant parlé de l'action, ce que l'Andra a fait faire dans la série gréseuse sous Bure (hydraulique [ici](#), chimique [là](#)).

Par ses Spécifications Techniques pour ce forage EST433, l'Andra a fait laisser en trou nu, au dessus des grès du Buntsandstein, un ensemble Muschelkalk argileux de 90 m dont une moitié s'effritait dès le forage comme le montrait la diagraphie diamètreur. C'est presque l'épaisseur des argilites s.s. du Callovo-oxfordien au sein desquelles ont été creusées les galeries du laboratoire (96,5 m, Document 101). Ensuite, c'est notamment sur ce niveau du forage incliné de 15 à 19° que l'Andra a fait poser la crépine (diamètres : crépine 10cm, forage 15 cm, et dès le départ là où ça commençait à s'effriter, 23 cm). Le résultat attendu nous est confirmé par le Directeur Andra-Bure (Document 114, [là](#)) :

"Le comblement du forage a été constaté lors des deux opérations de diagraphies thermiques réalisées en août 2008 et février 2009 lors desquelles les outils de mesure ont posés à respectivement à 1856 et 1841 m, montrant le comblement progressif du forage par des fines au travers de la crépine."

Le Buntsandstein, en partie basse de cette crépine, est composé lui à plus de 80% de grès.

Théoriquement il aurait du y avoir ensuite des pompages longues durée (qui évidemment n'ont jamais pu avoir lieu). Pour cela l'Andra avait planifié de garder la saumure à la surface avant de la réinjecter. Il n'est nul part question d'azote et précaution de ce genre et la précipitation d'oxy-hydroxydes de fer dont parle l'IRSN n'aurait pas manqué. L'Agence nucléaire avait donné l'instruction, si cela avait eu lieu (Cahier des Charges, Document 90, [là](#), p. 209) :

"Le prestataire mènera un test d'injectivité permettant d'évaluer ce paramètre globalement sur l'ensemble des formations triasiques non tubées." (on a mis en gras)

"*l'ensemble... non tubé...*" de ce forage EST433 : la petite précision est diabolique...

L'IRSN rappelle ci-dessus en IV-1 les précautions de base à respecter. Preuve que tout le monde les connaît et sait très bien ce qu'il fait. On ne peut que constater la préméditation du sabotage multiple de ce qui concernait l'étude de la ressource géothermie dans le forage EST433.

Or, que fait de tout ça l'expert IRSN dans ses résumé et conclusions (Rap.14) :

"*site de Meuse/Haute-Marne*" : "*à partir... des nouvelles données acquise par l'Andra via le forage EST433*" ? : "*Les expériences nationales et internationales montrent qu'il est difficile de réaliser cette injection dans les formations gréseuses.*".

point-barre.

Ainsi les décideu/se/r/s, dont les plus consciencieu/ses/x liront un résumé ou conclusion, bien souvent en France déjà avec l'idée qu'on ne pourrait vivre sans la bombe et le tout-électrique-nucléaire, sont tenu-e-s dans une épaisse ouate d'ignorance.

Les premiers à manipuler les faits sont les scientifiques. On voit là le fonctionnement du lobby, en plusieurs étages.

V. Le canevas atomique n'est pas ouvert à discussion

V-1. On enfuit sous Bure

"*les méthodes de forage directionnel développées par l'industrie pétrolière devrait pouvoir permettre une exploitation de la totalité de la ressource géothermique (y compris à l'aplomb du site) à l'aide de forages déviés contournant l'installation souterraine*" (Rap.14, p. 20/33)

"*S'agissant d'exploiter une ressource géothermique à proximité d'une installation de stockage souterrain de déchets radioactifs...*", "*en cas d'instauration d'une servitude interdisant l'exploitation de la ressource géothermique du Trias dans le périmètre de stockage, ce qui est une hypothèse probable..*" (Rap.14, p. 29/33),

V-2. Dénaturation du langage

L'IRSN "lance" des jugements faisant violence aux chiffres ou en apparition spontanée comme certain-e-s lancent des rumeurs sur facebook et twitter.

L'IRSN reconnaît que les essais longue durée (tel que définis par le cahier des charges, dans un forage parfaitement propre sur des jours et des semaines) n'ont jamais eu lieu, et à la page suivante écrit (Rap.14 p. 16) que la saumure (polluée récoltée sur quelques heures) est un pompage "*longue durée*".

Suivant les sources, y compris au sein de l'Institut, la salinité de la saumure varie de 20 à 180 g/l, un écart de presque un ordre de grandeur, et l'IRSN écrit (Rap.14 p. 13). que cette composition chimique (au singulier) a été déterminée "*avec un assez bon niveau de confiance*".

Un bassin permien grés-argileux (dit saxonien) d'une profondeur très remarquable et inattendue, 2800 m, donc très chaud dans sa partie basse, est dessiné par la géophysique de la zone même de Bure. On sait de par un vieux forage de Germisay un peu plus au Sud (aussi un autre plus au Nord vers St Dizier) qu'il est perméable à certains niveaux, ce qui donne une ressource potentielle qui exploise les meilleures trouvaille de l'étude CLASTIQ des BRGM/ADEME. Ce que tient à écrire l'IRSN de cette situation pour les décideu/se/r/s (Rap.14, *résumé*, aussi p. 17) est que ça "*n'est qu'hypothétique*" et, en expert-comptable, que sa "rentabilité" "*pose question*".

La réinjection dans les grès est pratiquée au Danemark, Allemagne depuis des décennies (puis en Pologne, [là](#) et le BRGM cite aussi l'Angleterre) tout comme on le fait en France pour le Dogger. Les pétroliers le font en routine en de très nombreux endroits du globe (débit un peu moins fort). Se gardant bien de parler du sabotage avéré conduit par sa partenaire, l'IRSN écrit à l'intention des décideu/r/se/s (Rap.14, *résumé*) que c'est "*difficile*".

Température et gradient sont amputés, incohérents de manière insolente, ce que lance l'IRSN est qu'ils sont "*modestes*".

L'IRSN, (Rap.14, tab. 1 p. 18, Diapo.14 n°15 et 28) : a) exhibe que la transmissivité du **Buntsandstein** est au moins **3,6 fois supérieure** à celle exploitée pour la géothermie dans la région parisienne (139 vs 38 D·m); b) indique que les facies gréseux du **Permien** "*pourraient également présenter un potentiel géothermique de type Moyenne à Haute Énergie.*" (Rap.14 p. 29; parle du forage ayant montré que ce Permien est localement aquifère, Diapo.14 n°11),

et conclut que tout cela sous Bure... "*ne présente donc pas... d'intérêt particulier...*" (→ V-4).

La dénaturation du langage est l'emploi des mots hors de leur signification. Quelques mois après ces diapositives, le 19/10/14, Antoine Garapon, ancien Magistrat parlait de la corruption qui gangrène notre pays ([ici](#)) :

« *Parce que, et dans le fond c'est peut-être ça le plus grave, à travers la corruption, c'est le langage même, c'est les catégories même du langage qui sont affectés... (...)* "Il y a une déperdition d'énergie du langage lui-même, les mots veulent de moins en moins dire ce qu'ils veulent dire dans la langue française. Et il me semble que cela a profondément à voir avec la corruption." . »

V-3. Les truquages en carton-pâte

Pour donner de la consistance à sa conclusion administrative obligée qu'il n'y a pas "*d'intérêt particulier*" en

géothermie sous Bure, l'IRSN a réalisé un petit montage.

a) L'un des deux éléments est un fond de carte qu'on reconnaît être le modèle numérique pour l'étude hydrogéologique du bassin de Paris (par ex. de Hoyos et al. 2012, [là](#), fig. 2). De Hoyos et al. (2012, [là](#), p. 14) rapportent que "le modèle hydrogéologique de bassin" de l'IRSN a été construit en 1997 avec Mines Paritech. Le changement de couleur sur la Figure (Fig. 3) correspond à une limite de température 60 °C pour l'aquifère du Buntsandstein.

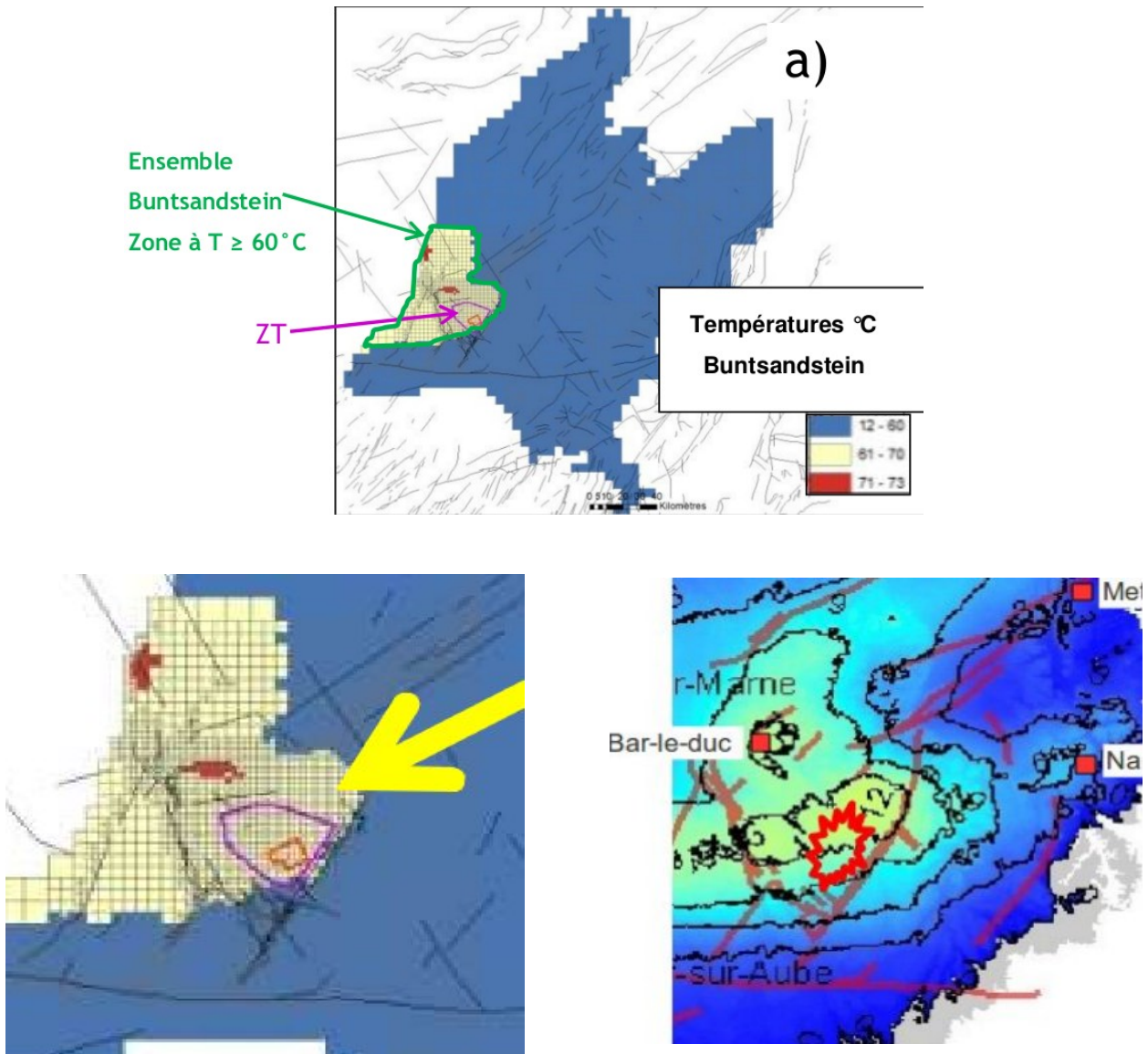


Fig. 3. Correspondance entre la carte du modèle hydrogéologique MinesParitech avec une température > 60°C (en haut et détail en bas à gauche (Rap.14 fig. 4 et Diapo.14 n°30 ; traits noirs = failles) et en bas à droite celle en vert+jaune du potentiel géothermique du BRGM/CLASTIQ 2008 (vert : > 9 GJ/ m², jaune : > 12 GJ/m²; Bouchot et al. 2008, [là](#), p. 57 ; les failles sont en rouge). Les valeurs en soi importent assez peu dans l'étude CLASTIQ, ce qui compte est la mise en valeur des zones géographiques les plus intéressantes (on a mis en rouge la zone visée par l'Andra, qui mord sur le 12 GJ/m²).

On voit (Fig. 3.) la bonne concordance avec les valeurs les plus élevées de la carte BRGM de CLASTIQ (Bouchot et al. 2008, Document 54) qui donne elle la puissance géothermique potentielle qui tient compte de la température du Trias, mais aussi de son épaisseur. C'est le long d'un couloir W-SW E-N-E pas très large entre ~ Joinville et le fossé de Gondrecourt, là où l'épaisseur du Trias cible est maximale qu'est la puissance

potentielle la plus forte, 12 GJ/m² (à comparer à 2,5 à maxi 7 GJ/m² pour le Dogger parisien). Le lieu visé par l'Andra pour enfouir mord sur ce couloir. C'est sans prendre en compte les 2800 mètres de Permien gréseux au sommet desquels se trouve ce couloir Trias.

b) Ensuite l'IRSN introduit une autre carte. Elle est tirée d'une référence que sa partenaire Andra utilise pour la toute première fois dans sa lettre-réponse du 18/01/2013 aux associations qui l'ont Mise en demeure : "*Désormais l'article qui fait référence...*" écrivait l'Andra ([ici](#)).

Ce n'est pas une publication sur la géothermie, au contraire. C'est un travail de reconstitution à grande échelle (le Bassin de Paris et la bordure Ouest de l'Allemagne) de paléoenvironnement.

L'IRSN en extrait une petite carte parmi d'autres et lui attribue pour commencer, un nom erroné : "*extension des grès à voltzia*" (Diapo.14 n°16) ou "*cycle sédimentaire B7 des grès à Voltzia*" (Rap.14 fig.4 p. 19/33). La fig. 9 de Bourquin et al (2006) indique, c'est le cœur de leur sujet de traquer ce genre de chose, que le cycle mineur B7 au forage de Montplonnes-1 le moins éloigné, 28 kilomètres au NW de la "Zira"-Andra, ne correspond pas à la formation des "*grès à voltzia*" (contrairement à Emberménil à l'Est de Nancy) malheureusement, mais à la formation "*couches intermédiaires*". L'IRSN n'a pas compris, ou n'a pas vu, ou se moque, que Bourquin et al. défendent que la base de leur cycle mineur B7 est diachronique.

Cette carte n'a aucun rapport avec la carte 1997 Mines ParisTech. La base du cycle mineur B7 est un fragment, < 10% de l'histoire du Buntsandstein, le 90 % restant de cette histoire étant passé à la trappe par l'IRSN. Et évidemment étant la reconstitution d'une surface d'il y a ~ 250 millions d'années ce bout de carte ne porte aucune information sur ce qu'est aujourd'hui l'endroit où on le trouve, profondeur, etc., le but étant justement de gommer tout cela, donc :

- aucune information de profondeur,
- aucune information de température,
- aucune information de gradients géothermiques,
- aucune information d'épaisseur, même de cette seule base de B7 sur la zone de Bure, on ne sait pas s'il fait 40 centimètres ou 10 mètres,
- aucune information sur l'eau actuelle, d'aucune sorte.

Qu'annonce l'IRSN en exhibant sa trouvaille ?

Il encadre sa partie Ouest et pointant sur ce cadre avec une flèche écrit : "*Grès à voltzia Zone à T ≥ 60°C (3500 km²)*" (Diapo.14 n°16)

Il entoure d'une patate sa partie Ouest et pointant sur cette patate avec une flèche écrit : "*Grès à Voltzia avec T ≥ 60°C (~ 3000 km²)*" (Rap.14 fig. 4 p. 19/33). "*Comme présenté ci-avant la ressource potentielle des grès à Voltzia s'étendrait sur une superficie d'environ 3000 km²*" (Rap.14, p. 20/33).

L'initiative est étrange puisque la zone > 60 °C, l'IRSN l'a donne, celle de PariTech. Il en donne maintenant deux qui sont presque images miroir. Ça ne peut pas être les deux. Bien sûr, du Buntsandstein (l'ensemble) on en trouve du très beau dans les reliefs vosgiens, à Sierck-les-bains et au delà, mais il n'est plus > 60°C...

Devant le CLIS de Bure, l'IRSN a franchi un pas de plus, il englobe ses deux choix en même temps dans une même enveloppe (CLIS.17nov14, annexe 25). Il l'a fait sur la carte de la paléosurface de la partie inférieure du cycle mineur B7 de Bourquin et al 2006, il y a ~ 250 millions d'années. Ça n'aide pas beaucoup, et aussi le repère géographique sur cette carte sont les rivières alors que pour CLASTIQ et les mailles ParisTech ce sont les failles.

Pour remettre tout le monde sur une même carte on a pris un fond de carte avec les deux, failles et rivières. On a mis schématiquement les contours du Trias inf. > 60°C ParisTech, également la courbe de CLASTIC > 12 GJ/m². On n'y a pas mis la courbe > 9 GJ/m² de CLASTIC parce qu'elle correspond à peu près au Buntsandstein > 60°C sur les mailles ParisTech. Et on a mis l'enveloppe IRSN apparue au CLIS de Bure en novembre : Fig. 4.

Cela permet de voir l'étirement tel un élastique de la carte ParisTech > 60°C par l'IRSN.

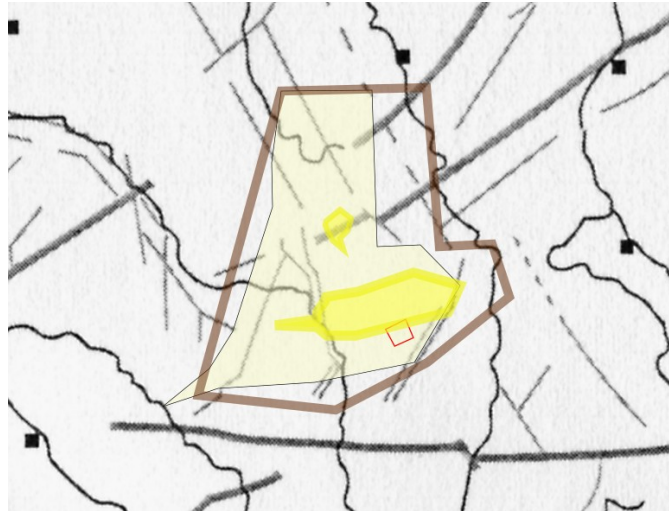


Fig. 4. Positionnement du meilleurs potentiel géothermique de l'Est du bassin de Paris

- a) Couleur paille : la zone des mailles du modèles PariTeh du Buntsandstein $> 60^{\circ}\text{C}$, selon Diapo.14 n°30;
 b) En jaune plus marqué, les zones au potentiel de plus de 12 GJ/m^2 de l'étude BRGM/ADEME CLASTIQ : la "Zira"-Andra (rectangle rouge) mort sur cette zone; Par ailleurs la zone au potentiel de plus de 9 GJ/m^2 de l'étude CLASTIQ correspond à peu près au mailles $> 60^{\circ}\text{C}$ ParisTech, i.e. la surface couleur paille.
 c) Un trait marron apparaît dans IRSN CLIS.17nov14 annexes 24 et 25.

Une première version, Rap.14 fig. 4a p.10, ainsi que CLIS.17nov14 annexe 24, entoure les mailles du modèle ParisTech $> 60^{\circ}\text{C}$, i.e. la ligne délimitant la zone paille ci-dessus. Puis CLIS.17nov14 annexe 25 remet cette même forme (présente dans le même document annexe 24). On ne pouvait les comparer parce que le fond de carte annexe 24 ne donne que les failles (pas les rivières) et que le fond de carte annexe 25 ne donne que les rivières, pas les failles. Le présent fond de carte, de Guillocheau et al 2000 ("Mezo-Cenozoic geodynamic evolution of the Paris Basin.." Geodinamica Acta), permet de voir que le potentiel géothermique nié pendant des années par l'IRSN, devient maintenant extensible au grès de ses diapositives.

C'est ainsi, en dessinant un rectangle/patate de "3500" ou "3000" km^2 sur une carte de surface, le paléorivage d'un petit moment parmi d'autres du Buntsandstein il y a ~ 250 millions d'années, sur données antérieures à 2006, travail dont le but était évidemment de gommer tout ce qui est de la structure actuelle, que l'IRSN a fabriqué son historiette en carton pâte. Contrairement à ce que l'Institut a soutenu pendant des années, oui dit-il maintenant il y a bien une ressource géothermie $> 60^{\circ}\text{C}$ là où sa partenaire Andra s'est installée, et elle est grande, grande cette ressource... et de l'étirer comme un élastique avec quelques tours de passe-passe.

Le but de cette manœuvre était d'arriver à pouvoir dire que l'enfouissement des déchets nucléaires "*pourrait geler max 1 à 2 %*" (parlant strictement du rectangle "Zira"-Andra) de la ressource géothermique de la zone, surtout sans parler du chiffrage (paramètre épaisseur) du potentiel. Il s'agit de donner du corps à l'expression clé : pas "d'intérêt particulier". C'est bien ces 3 mots là que l'IRSN cherche à verser avec un entonnoir dans le cerveaux des décideu/se/r/s. Il le répète en Diapo.14 n°16 et n°20, dans celle de conclusion la n°24, dans le Rap.14, p. 20/33 "*98% de cette ressource resterait donc disponible*", et bien sûr en conclusion p. 30/33.

V-4. Première mission : accomplie ✓

La géothermie est nommément citée dans les *critères... ASN. La RFS III.2.f/Guide de Sûreté 02/2008* écrit dans son annexe 2 (*là et là*) :

"Géothermie et stockage de chaleur :

cette situation n'est pas à étudier car les sites retenus ne devront pas présenter d'intérêt particulier de ce point de vue."

Il fallait mieux administrativement que ces mots soient écrits afin que le projet d'enfouissement progresse

sans à coup.

C'est ce que fait l'IRSN dans son récapitulatif devant l'Ancli (Diapo.14 n° 23) :

"Le secteur de Meuse/Haute-Marne ne présente toutefois pas de caractère exceptionnel ni d'intérêt particulier par rapport..." (on met en gras)

d'où le plus logiquement du monde dans celle de conclusion (Diapo.14 n° 24) :

"l'IRSN considère que, au regard des critères définis par l'ASN, le potentiel géothermique du secteur de Meuse/Haute-Marne n'est pas de nature à remettre en cause le choix du site d'implantation du projet Cigéo."

Et dans son Rapport, l'IRSN termine son **résumé** en caractère majuscules, et au début de ses **conclusions** :

"... LE SITE DE MEUSE/HAUTE-MARNE NE PRÉSENTE DONC PAS... D'INTÉRÊT PARTICULIER..."

V-5. Deuxième mission : nouveau forage ? le silence du "Niet !"

Le Buntsandstein n'est pas entièrement connu : "... plusieurs dizaines de mètres de grès et conglomérats potentiellement aquifères n'auraient pas été recoupés par le forage EST433." (Rap.14, p. 12/33). La CNE quatre ans plus tôt sur ce Buntsandstein (2010, Document 12) : "...on n'a pas nécessairement testé les horizons les plus perméables."

Pour le bassin permien : "*Existence d'une ressource plus profonde dans la ZT ? Possible... mais inconnue*" (Diapo.14 n°19) et, citant le BRGM de 1980, l'IRSN écrit (Rap.14, résumé, aussi p. 17) que ça "*n'est qu'hypothétique*", censurant d'un revers de main la description qui figure dans le Référentiel de sa partenaire Andra 2001 (Fig. 5).

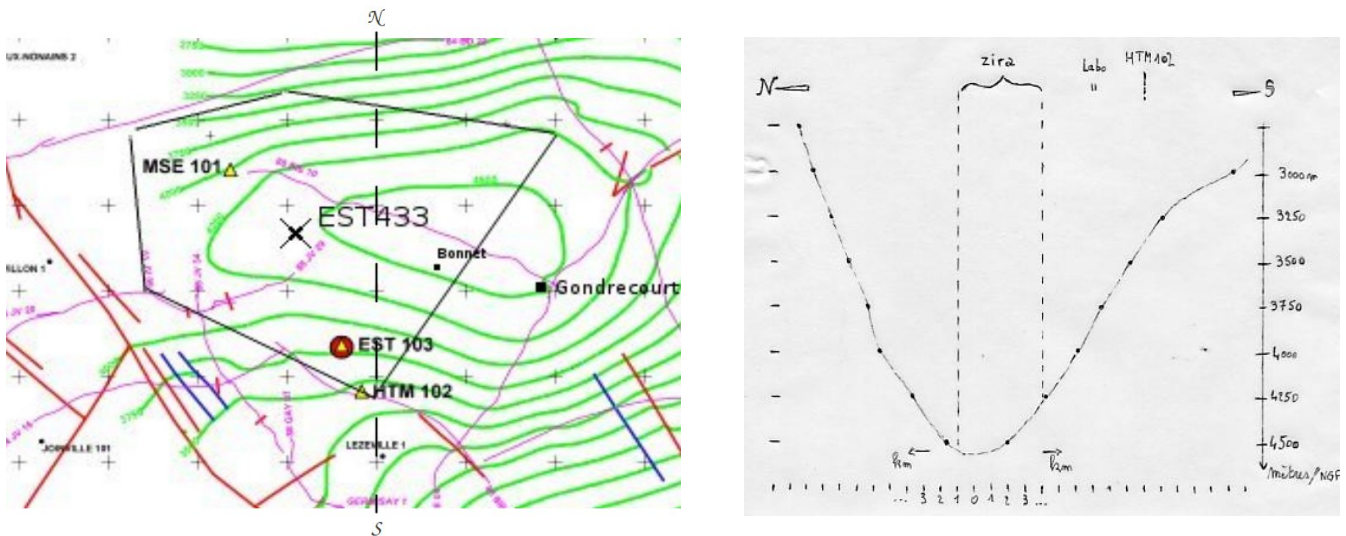


Fig. 5. La fosse permienne grés-argileuse vue en plans horizontal et vertical

A gauche, de Andra 2001 (t.2, Document 22, [ici](#), fig. 2.3-10) sur lequel on a tracé une coupe N-S qui est donnée à droite avec une échelle verticale $\times 10$. EST103 est le laboratoire. La "Zira" proposée par l'Andra se trouve approximativement entre Bonnet et le EST433. Les profondeurs, - 4500 m pour la courbe du centre, sont en NGF (par rapport au niveau de la mer). Le forage EST433 a été stoppé par l'Andra à 1621 m NGF.

Déjà l'IRSN écrit que la "rentabilité" économique de cette *inconnue* "*pose question*". Dommage que sa partenaire ait fait stopper le forage au coût de 2,5 millions d'euros quelques décimètres avant.

Faire un forage maintenant (cette fois avec garantie d'impartialité) pour savoir ce qu'est cette "*inconnue*", et en même temps déterminer la salinité réelle du Buntsandstein entre les 20 et 180 g/l, comme l'ont réclamé plusieurs membre du CLIS de Bure dont son Président n'inspire pas l'IRSN. On cherchera en vain dans ses écrits et interventions le moindre indice en ce sens.

Non l'IRSN ne veut pas aller voir cette "*inconnue*". A la place il se donne un air sévère et annonce qu'une envie des futur-e-s habitant-e-s d'aller visiter cette "*inconnue*" doit être "*postulé dans le cadre de l'étude de sûreté*" (Rap.14 p. 18/33). "*Une telle étude devra être intégrée dans la démonstration de sûreté.*" (Rap.14, p.

20/33, 29/33).

▪ Cette esquivance n'est pas nouvelle. Lorsque le sénateur de Moselle (Président du Conseil Régional de Lorraine l'année suivante) apprend l'existence des rapports BRGM sur la géothermie de la zone de Bure (suite à leur exhumation par A. Mourot) tue par l'Andra, et s'en étonne, la "*Réponse du Ministère*", publiée dans le JO Sénat du 22/05/2003, p.1679 se termine par un autoritaire ([là](#) ou [là](#)) :

"En tout état de cause, l'analyse de sûreté d'un stockage prévoit d'étudier des scénarios de type "intrusion humaine" couvrant des situations liées à ce type de questions."

En réalité le forage EST433 était obligatoire, pour d'autres raisons, c'est le plus gros aquifère du Nord-Est de la France, et il fallait connaître pression, perméabilité, et composition du Buntsandstein pour les modèles hydrogéologiques régionaux dont plusieurs existaient dans le monde académique. Mais pas avant que Bure ne soit d'abord devenu propriété de l'Andra par une loi ! d'où ce refus en 2003 du forage par Ph. Vesseron.

A ce moment le Directeur du Ministère était le "corps des mines" Ph. Vesseron. C'est lui qui signait les Actes, Arrêtés et décisions... qui siégeait en place de, en tant que représentant du ou de la ministre de l'environnement (6 ministres de l'environnement se sont succédés lorsqu'il a été à ce poste de 1996 à 2003, celle du moment était R. Bachelot, ancienne visiteuse en produits pharmaceutiques). Parallèlement à cela il était "Délégué interministériel aux risques majeurs", commissaire du gouvernement de l'IRSN, de l'ADEME, et administrateur de l'ANDRA et du BRGM. Et juste après, il est nommé Président du BRGM, pour veiller au grain : l'étude CLASTIQ qui allait suivre fera l'impasse sur la Lorraine... "*...il est une figure incontournable de la carte nucléaire*" écrivent de lui H. Crié et M. Rivasi ("*Ce nucléaire qu'on nous cache*", Albin-Michel, 1998, p. 87).

▪ "*... ce type de questions*" sera traité dans la confortable salle d'ordinateurs, allez, roulez ! Nous voilà revenu au même point...

Mais il faut rentrer des chiffres dans l'ordinateur pour un scénario, non ? sinon c'est le *garbages in - garbages out*, trop bien connu. Que rentrer pour la pression ? pour les perméabilités ? la composition des fluides ? On peut faire absolument tout ce qu'on veut et son contraire dans un scénario, par définition. Chacun des chiffres influe sur le résultat final et il y en a des milliers.

▪ Tout cela est du théâtre. Ces calculs dans les confortables salles d'ordinateurs, le CEA les a déjà faits vingt fois dans les décennies passées. François Besnus présenté en III. le sait mieux que tout autre. Il sait depuis 24 ans que si un forage atteint la poche hydrogène formée autour de l'accumulation de déchets radioactifs, ça fera BOUM des déchets jusqu'à la surface en traversée des aquifères.

Pour l'Institut chargé sur budget public de penser la sécurité nucléaire actuelle et future, les déchets ne gêneraient pas les générations futures : "*les méthodes de forage directionnel développées par l'industrie pétrolière devrait pouvoir permettre une exploitation de la totalité de la ressource géothermique (y compris à l'aplomb du site) à l'aide de forages déviés contournant l'installation souterraine*" (Rap.14, p. 20/33). Le voilà le scénario, ou à peu près.

(■ Rappel de notre système de référence aux documents IRSN ci-dessus :

a) Diapo.14 (avec n°) : Avis de l'IRSN dans un "dialogue technique" à l'Ancli le 30 avril 2014 : 30 diapositives.

b) Rap.14, rapport "Potentiel géothermique du site de Meuse/Haute-Marne", 2014

c) CLIS.17nov14, avec les n° des pages de la retranscription faite par le CLIS, et numérotation des annexes par le CLIS : Avis de l'IRSN au CLIS de Bure le 17 novembre 2014.)

Annexe

Le potentiel géothermique du site de Bure, en chiffres

▪ Il a été chiffré quantitativement en référence au Dogger dans la Pièce 4 de la Mise en Demeure associative disponible sur internet depuis décembre 2012. En prenant comme dénominateur commun un rabattement de 30 mètres (activité faible) les puissances thermiques calculées sont ([ici](#)) :

Dogger moyen complet : $\approx 2,5$ MW

Trias EST433 pour 44 m : $\approx 5,5$ MW

Trias EST433 ?complet : $\approx 11,2$ MW

▪ Y est cité aussi l'étude CLASTIQ des BRGM/ADEME qui résonne en terme de quantité de chaleur exploitable maximum très théorique, Q (J/m^2), stockée dans un volume poreux supposé exploité par doublets sans prendre en compte la transmissivité (les comparaisons importent plus que les chiffres absolus). Pour les faciès Trias, CLASTIQ met une quantité de chaleur de $12 \text{ GJ}/m^2$ sur l'axe du profond sillon gréseux qui traverse la zone, de Joinville au fossé de Gondrecourt. La "Zira"-Andra mort sur cette zone avec une bordure Nord dans le $12 \text{ GJ}/m^2$ la plus grande partie entre disons $10 \text{ GJ}/m^2$ et $12 \text{ GJ}/m^2$ (Fig. 3. et Fig. 4 ci-dessus). Pour le Dogger exploité depuis plus de 30 ans, les différents volumes de CLASTIQ donnent de 2,5 jusqu'à un maximum de $7 \text{ GJ}/m^2$.

▪ Geowatt en nov. 2013 ([là](#), p. 13-14) en utilisant le paramètre essentiel de la transmissivité constate : "*Un scénario pessimiste d'un point de vue du potentiel géothermique pourrait considérer que seuls les deux intervalles testés sont transmissifs... Dans ce cas la transmissivité minimale correspondrait à la somme des deux... soit un total de $1,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/s$... (...) ...gamme des transmissivités rencontrées... en région parisienne... selon... la littérature... sont comprises entre $5 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/s$ à $9 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/s$...*" => i.e. la transmissivité la plus petite possible à Bure ($1,4 \cdot 10^{-3}$) est 1,5 plus élevée que celle la plus élevée dans le Dogger exploité ($9 \cdot 10^{-4}$).

▪ En 2014, l'IRSN, finalement, donne donc pour son compte, pour les deux tests réalisés sous Bure (i.e. $2 \times 25 \text{ m}$) : **114** + **25** = 139 darcy-mètres. Il donne pour le Dogger exploité depuis plus de 30 ans : **38** darcy-mètres (Diapo.14 n°15 et n°28; Rap.14, p. 18) => Ces chiffres donnent ces 50 mètres testés de Bure comme trois à quatre fois meilleurs que la moyenne de toute l'épaisseur exploitée du Dogger.

♦ Retour à l'étude CLASTIQ des BRGM/ADEME sur les séries gréseuses profondes de la moitié Nord de la France. Elle était en phase avec le programme européen ENGINE (ENhanced Geothermal Innovative Network for Europe) de novembre 2005 à avril 2008, auquel participaient 16 pays.

Le volume CLASTIQ sur le bassin de Paris écrit "*A noter que le Buntsandstein... localisé en Lorraine n'a pas été sélectionné en tant que tel.*" alors qu'au même moment le CLIS de Bure réclamait lui qu'on l'étudie ! Le Président du BRGM est alors le "corps des mines" Ph. Vesseron, ancien Directeur IPSN/CEA, pro-MOX (1997, [là](#), en bas "Etude du rapport Mandil-Vesseron") donc pro-La Hague qui est "Le" fabricant des déchets MAVL dont on fait quoi ? Pour CLASTIC, Ph. Vesseron a placé les géothermiciens expérimentés du BRGM sous l'autorité d'un jeune "corps des mines", donc un non géologue, Fabrice Boissier ([là](#)), que le "corps" fera ensuite glisser à l'Andra-Bure où il devra nier la réalité de ce superbe spot géothermique après avoir fait mine de défendre précisément ce type de géothermie quand mis au BRGM (cliquer sur Document 98, [ici](#)).

Le Trias si caractéristique de la Lorraine était connu des rapports BRGM 1976-83, peut-être pas retravaillé autant que désiré à cause de cette mise à l'écart qui n'est certainement pas du fait des géologues (qui écrivent au contraire qu'il "*mériterait d'être étudié de près*" à la p. 53, [là](#)), et a pu y figurer (les chiffres mentionnés plus haut). Mais par contre le Permien, qui s'est révélé être lui aussi fondamentalement caractéristique de cette Lorraine notamment occidentale comme le souligne l'Association des Géologues du Bassin de Paris ([là](#)), était exclu de l'étude CLASTIQ.

Pour le bassin de Paris, la meilleure cible géothermique très profonde qui a été identifiée sont les "grès de Donnemarie" à l'Ouest immédiat d'une ligne Epernay-Sézanne-Nogent-sur-seine peu peuplée (Bouchot et al. 2008, Document 54, [ici](#), p. 81, 87, on met en gras) :

"... la profondeur du toit du réservoir est située entre 2500 et 3000 m, pour une température de 100 à 120°C et une épaisseur remarquable comprise entre 250 et 450 m."

Pour ces grès, la quantité de chaleur CLASTIC va de 15 à $> 25 \text{ GJ}/m^2$.

A l'aplomb de la "Zira" visée par Andra/IRSN le Permien grés-argileux va de ~ 1650 à ~ 4400 mètres/mer, soit plus de 2750m, ce qui en l'état de nos connaissances est le record d'épaisseur sous le bassin parisien (Fig. 5). La description des faciès forés dans le forage de Germisay est tout à fait semblable à celle que ces auteurs BRGM donnent des "grès de Donnemarie".

→ Si 450 m est une épaisseur remarquable, un site qui offre six fois cette épaisseur ne l'est pas moins.

A Bure le gradient augmente avec la profondeur. D'environ $2,5 \text{ °C}/100 \text{ m}$ dans les 700 premiers mètres, il est monté, entre les niveaux 835 et 1921 m, à $\sim 3,5 \text{ °C}/100 \text{ m}$ (Pièce 2 V., [ici](#)). Si on applique ce gradient à partir du milieu du test n° 1 (- 1563 m en cote NGF), on arrive à - 4300 m NGF à la base de cette série grés-argileuse permienne à la température de $(4300 - 1563) = 2737 \times (3,5/100) = 95,8 + 69 \approx 165 \text{ °C}$.

Le Fossé Rhénan est un graben et le gradient géothermique est plus élevé que dans les bassins sédimentaires (Dezayes utilise $5,2 \text{ °C}/100 \text{ m}$). C'est un atout puisque la puissance géothermique est proportionnelle au débit fois la température prélevée (différence haut de puits de production avec haut de puits de réinjection).

L'épaisseur est un autre atout au même titre puisque le débit lui dépend de la transmissivité qui comprend le terme épaisseur. Dans un autre registre, en terme de CLASTIC, la quantité de chaleur exploitable est d'autant plus grande que le volume, donc l'épaisseur, est grand.

A notre connaissance, la meilleure cible de toute l'étude CLASTIQ a été trouvée en Alsace

"Conclusions... le toit du Buntsandstein se situe aux alentours de 2 000 m de profondeur avec une température d'environ 150 °C et une épaisseur autour de 600 m. Le potentiel exploitable est estimé entre 25 GJ/m² et 30 GJ/m², pouvant atteindre 40 GJ/m² dans l'extrême nord de la zone d'étude." ("CLASTIQ", Dezayes 2007, [ici](#), p. 35).

Il y a même sur la frontière avec l'Allemagne un spot de quelques kilomètres à 70 GJ/m².

Et l'étonnant bassin Permien gréseux au dessus duquel Bure se trouve ? Si l'on fait pour lui les mêmes calculs que dans CLASTIQ, version simplifiée pour donner l'ordre de grandeur, prenant une température du sommet de 72°C, de la base de 155°C soit une température moyenne, T_m, de 113,5°C, une épaisseur, *e*, de 2700 mètres et les valeurs de paramètres utilisés dans CLASTIC pour les sédiments gréseux ($Q = 1/3 \rho c_p (T_m - T_{inj}) e$; avec $\rho = 2200 \text{ kg/m}^3$, $c_p = 710 \text{ J/kg.K}$ et $T_{inj} = 25^\circ\text{C}$)

$$Q = 5,2 \cdot 10^5 \times (113,5 - 25) \times 2700 \approx 120 \text{ GJ/m}^2$$

(grès Donnemarie : $Q = 5,2 \cdot 10^5 \times (128 - 25) \times 450 \approx 24 \text{ GJ/m}^2$)

(fossé Rhéna : $Q = 5,2 \cdot 10^5 \times (165,6 - 25) \times 600 \approx 44 \text{ GJ/m}^2$)

→ Le potentiel géothermique sous Bure est disponible en deux composantes, le Trias inférieur perméable à profondeur classique dont transmissivité et potentiel sont supérieurs au Dogger exploité, et dessous le Permien très profond qui n'a rien à envier au fossé Rhéna.