

# Conclusions de la mission d'information et d'évaluation sur la géothermie profonde.

<b>Introduction</b> .....	<b>- 3 -</b>
1. Composition de la MIE .....	- 4 -
2. Objectifs de la MIE .....	- 5 -
3. Calendrier et programme des travaux .....	- 5 -
<b>1 Examen du projet GEOVEN et des conditions de son développement</b> .....	<b>- 6 -</b>
1.1 L'analyse du cadre de développement du projet GéoVen .....	- 6 -
1.1.1 Un contexte favorable à la géothermie profonde .....	- 6 -
1.1.2 Le rôle des différents acteurs .....	- 7 -
1.1.2.1 Le rôle de l'État .....	- 7 -
1.1.2.1.1 L'encadrement par le code minier, prérogative de l'État .....	- 7 -
1.1.2.1.2 La planification énergétique .....	- 8 -
1.1.2.2 Le rôle des collectivités territoriales .....	- 10 -
1.1.2.2.1 L'Eurométropole .....	- 10 -
1.1.2.2.2 Les communes .....	- 10 -
1.1.2.2.3 Le rôle des citoyens et des associations .....	- 12 -
1.2 La compréhension de l'accident de Vendenheim .....	- 13 -
1.2.1 Le séisme de novembre 2019 .....	- 13 -
1.2.2 La contestation initiale par Fonroche de son origine induite .....	- 13 -
1.2.3 Les opérations menées pour rechercher des causes - déclenchement de nouveaux séismes .....	- 14 -
1.2.4 Analyse des causes des séismes de 2020-2021 .....	- 15 -
1.2.4.1 Audition de Fonroche .....	- 15 -
1.2.4.2 Les conclusions du comité d'experts mandaté par la DREAL Grand Est .....	- 16 -
1.2.4.3 Analyse des experts de la MIE .....	- 17 -
1.2.4.3.1 Sur l'origine du premier séisme .....	- 17 -
1.2.4.3.2 Sur les procédures suivies .....	- 17 -
1.2.5 Gestion des conséquences du sinistre .....	- 18 -
<b>2 Les perspectives des géothermies pour le territoire</b> .....	<b>- 20 -</b>
2.1 Conséquences de l'arrêt des projets géothermaux profonds .....	- 20 -
2.1.1 La feuille de route énergétique du territoire .....	- 20 -

2.2	Des différentes géothermies .....	- 22 -
2.2.1	Perspectives des opérateurs .....	- 23 -
2.2.1.1	Audition d'ES Géothermie.....	- 23 -
2.2.1.2	Audition d'Arverne Group.....	- 23 -
<b>3</b>	<b>Préconisations de la MIE.....</b>	<b>- 24 -</b>
3.1	L'indemnisation des dégâts .....	- 24 -
3.2	L'encadrement par le code minier .....	- 24 -
3.3	Les conditions de développement des projets de forage.....	- 25 -
3.4	Les perspectives des géothermies pour notre territoire .....	- 26 -
3.5	Sur les modalités de mise en œuvre des préconisations de la MIE.....	- 26 -
3.6	Remerciements.....	- 27 -
3.7	Annexes (en volume à part).....	- 27 -

## Introduction

---

La géologie particulière du fossé d'effondrement offre un potentiel de chaleur géothermale exceptionnel confirmé par la recherche fondamentale et qui a suscité plusieurs projets d'exploitation au cours de la dernière décennie.

Énergie locale, renouvelable et à faible impact carbone, la géothermie profonde a été identifiée dans les documents de planification énergétique nationale (programmation pluriannuelle de l'énergie) et régionale (SRADDET) comme un levier majeur de la transition énergétique.

La délivrance par les services déconcentrés de l'État de permis exclusifs de recherche à des opérateurs, puis l'annonce du développement de plusieurs projets de forages concrétisant cette perspective, l'Eurométropole a intégré cette ressource dans sa stratégie de transition énergétique, à l'occasion de l'élaboration du schéma directeur des énergies.

La géothermie profonde s'inscrit ainsi au cœur de la stratégie de Transition Énergétique de l'Eurométropole de Strasbourg. En effet, selon les projections du Schéma Directeur des Énergies, cette filière devrait assurer d'ici 2050 jusqu'à 20% de l'approvisionnement énergétique local métropolitain et 40% de la chaleur injectée sur les réseaux de chaleur de l'agglomération strasbourgeoise à cet horizon.

Les épisodes sismiques survenus fin 2019 au nord de Strasbourg ont suscité une interrogation quant à leur origine induite, en lien avec le forage géothermique profond réalisé par l'entreprise Fonroche Géothermie à Vendenheim (GéoVen). Pour y répondre, la préfecture a dès lors ordonné une suspension des tests engagés sur ce site et commandité une expertise scientifique. Néanmoins, sur la base des recommandations exprimées, la préfecture a proposé, en septembre 2020, la reprise de l'activité sur GéoVen, selon un protocole de tests permettant d'affiner la connaissance du fonctionnement des compartiments géologiques et de prévoir leur sensibilité en phase d'activité. Ces mêmes tests ont abouti à de nouveaux épisodes sismiques le 28 octobre et le 4 décembre 2020, d'une magnitude inédite, provoquant des dommages sur les biens.

Les garanties de sécurité n'étant plus réunies, la préoccupation première de protection des personnes et des biens ont conduit des maires, des élu.e.s métropolitain.e.s et l'exécutif de l'EMS à demander l'arrêt de ce projet. L'arrêté préfectoral du 8 décembre 2020 y a donné suite, ordonnant l'arrêt définitif du projet GEOVEN et la suspension des 3 autres projets (Eckbolsheim, Hurtigheim, Illkirch-Graffenstaden-Graffenstaden). La préfète a par ailleurs annoncé la constitution d'un comité d'experts, sous l'égide du ministère de la Transition écologique et solidaire, chargé d'enquêter sur ces désordres et de conseiller la préfète dans les décisions concernant la géothermie profonde, notamment la reprise ou non des 3 forages suspendus.

Cette situation nouvelle nécessite l'engagement d'une réflexion, tant sur les causes de cet échec que sur les conséquences qui en découlent en termes d'approvisionnement énergétique de la métropole.

**La Mission d'Information et d'Évaluation sur la géothermie profonde, constituée en réponse à cette interrogation, n'est pas une commission d'enquête et n'a pas vocation à se substituer aux services de l'État compétents en la matière ni aux comités d'experts désignés par eux.**

**Elle ne fonde ses conclusions et recommandations que sur les auditions qu'elle a menées, sans préjuger aucunement, ni vouloir peser sur les travaux de la mission d'experts constituée par la Préfecture, encore moins sur l'issue des éventuels contentieux juridiques en cours ou à venir, consécutifs aux séismes de 2020-2021.**

**Elle a pour vocation de documenter les faits et d'éclairer le conseil de l'Eurométropole de Strasbourg sur l'accident de GéoVen et ses conséquences sur les politiques énergétiques de la collectivité.**

**Ce faisant, l'Eurométropole entend accompagner et soutenir les victimes, répondre aux légitimes interrogations et inquiétudes tant des communes concernées que des citoyens, en animant un débat associant toutes les parties intéressées et en assurant leur communication. Elle entend aussi tirer les leçons utiles de ces événements et adapter le cas échéant ses politiques publiques énergétiques dans la perspective de mise en œuvre de sa transition écologique et énergétique sur des bases consensuelles et offrant des garanties de sécurité forte pour les biens et les personnes.**

# Travaux de la Mission d'Information et d'Évaluation (MIE)

---

À la demande d'une partie des membres du conseil métropolitain, l'assemblée délibérante a ainsi, lors de la séance du 18 décembre 2020, approuvé à l'unanimité la constitution d'une mission d'information et d'évaluation sur la géothermie profonde sur le territoire métropolitain et les orientations en matière de transition énergétique.

## 1. Composition de la MIE

Représentative de l'ensemble des groupes politiques existant au sein du Conseil métropolitain, la MIE est constituée :

### D'un collège d'élus :

#### Membres titulaires :

Marc HOFFSESS  
Danielle DAMBACH  
Alain JUND  
Gérard SCHANN  
Michèle KANNENGIESER  
Georges SCHULER  
Catherine GRAEF-ECKERT  
Pierre PERRIN  
Claude FROEHLI  
Jean-Philippe VETTER  
Thibaud PHILIPPS

#### Membres suppléants :

Carole ZIELINSKI  
Aurélie KOSMAN  
Patrice SCHOEPF  
Antoine DUBOIS  
Cécile DELATTRE  
Philippe PFRIMMER  
Camille BADER  
Elodie STEINMANN  
Catherine TRAUTMANN  
Christian BALL  
Lamjad SAIDANI

#### 2 membres élu.e.s issu.e.s du Conseil de l'Eurodistrict :

Heintz RITH

Edith SCHREINER

#### De 2 représentant-es de la Ville de Kehl :

Mme Annette LIPOWSKI  
Mme Lioba AMUI-VEDEL

### D'un Conseil scientifique, associatif et citoyen, composé :

#### D'experts scientifiques :

BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières)  
EOST (École et Observatoire des Sciences de la Terre - Université de Strasbourg)  
Institut FEMTO-ST CNRS-UMR 6174  
KIT – Karlsruher Institut für Technologie  
Fondation européenne pour la science

#### D'associations agissant au service de la protection de l'environnement et du cadre de vie :

PREE (Reischtett)	ASSER (Robertsau)
Genome (Oberhausbergen)	Alter Alsace Energie
APEHA (Oberhausbergen)	Alsace Nature
Hauts de Hausbergen (Oberhausbergen)	ARBRES
ADIR (Robertsau)	

De 6 citoyen-nes tiré-es au sort sur la base d'un appel à volontaires<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La majorité des citoyen.ne.s participant aux travaux de la MIE n'ayant pas souhaité la publicité de leurs noms, il a été choisi de n'en nommer aucun.e.

Elle est présidée par Marc HOFFSESS et Georges SCHULER est son rapporteur. Elle est accompagnée dans ses travaux par la Direction de mission Transition Énergétique, Renouvelables, Réseaux d'Énergie (T.E.R.R.E.).

## 2. Objectifs de la MIE

- Examiner les conditions de développement du projet de Vendenheim et les causes ayant abouti à la situation présente.
- Plus largement, examiner l'ingénierie technique et financière en jeu dans la géothermie profonde, ainsi que l'intérêt ou non de son développement pour le territoire.
- Au-delà, s'exprimer sur les orientations à donner pour mettre en œuvre la transition énergétique du territoire, au regard des potentiels avérés, des conséquences économiques et environnementales qui en découlent, ainsi que des conditions de leur acceptabilité par les citoyens.
- Restituer ses conclusions au Conseil métropolitain.

Pour ce faire, la MIE a mobilisé et auditionné les expertises qu'elle a jugées nécessaires et réussi à mobiliser.

## 3. Calendrier et programme des travaux

13 réunions ont été organisées entre les mois de février et août 2021 :

**22 janvier 2021** - Réunion d'installation

**11 février 2021** - Séquence 1 : Examen des événements sur le site de Vendenheim (I): audition de la société « Fonroche Géothermie ».

**25 février 2021** - Séquence 2 : Examen des événements sur le site de Vendenheim (II): audition de la société « Fonroche Géothermie ».

**11 mars 2021** - Séquence 3 : Le contexte géologique du projet GéoVen ; audition des experts de la MIE.

**18 mars 2021** - Séquence 4 : Le rôle des autorités publiques dans le projet GéoVen ; audition d'un juriste expert du Droit Minier et audition des services de l'EMS.

**15 avril 2021** - Séquence 5 : Géothermie profonde et démocratie locale (I) ; audition des maires des communes concernées.

**29 avril 2021** - Séquence 6 : Géothermie profonde et démocratie locale (II): audition des membres du collège « associations ».

**06 mai 2021** - Séquence 7 : Géothermie profonde et démocratie locale (III) ; audition des citoyens. L'avenir de la géothermie profonde sur le territoire (I): audition de la société « Électricité de Strasbourg Géothermie ».

**20 mai 2021** - Séquence 8 : L'avenir de la géothermie profonde sur le territoire (II) ; audition de la société « Arverne géothermie ». Premier retour des expertises menés par la société « Fonroche Géothermie ».

**03 juin 2021** - Séquence 9 : L'avenir de la géothermie profonde sur le territoire (III) ; audition du président de la société « Fonroche Géothermie ». Rappel des enjeux du « Schéma Directeur des Énergies 2050 » de l'Eurométropole de Strasbourg. Une autre géothermie est possible? Audition de l'EOST.

**17 juin 2021** - Séquence 10 : Les alternatives à la géothermie profonde ; Rappel des différents types de géothermie par le BRGM. Mise à jour du « Schéma Directeur des Énergies 2050 », enjeux. Intervention de l'association Alter Alsace Énergie: Alsace 100% EnR.

**24 juin 2021** - Séquence 11 : Conclusions (I).

Au courant de juillet 2021, les membres de la MIE ont pu apporter leurs contributions écrites au rapport final de la MIE, qui figurent en annexes.

**26 août 2021** - Séquence 12 : Conclusions (II).

# RAPPORT D'INFORMATION ET D'ÉVALUATION

---

## 1 Examen du projet GEOVEN et des conditions de son développement

### 1.1 L'analyse du cadre de développement du projet GéoVen

#### 1.1.1 Un contexte favorable à la géothermie profonde

La décennie 2010 à 2019 est marquée par une prise de conscience croissante à tous les niveaux de la société, de l'urgence climatique et de la nécessité d'amorcer rapidement une transformation écologique et énergétique radicale, en réponse aux défis climatiques.

Dans ce contexte, la géothermie profonde est apparue comme un formidable atout, susceptible de fonder la transition énergétique du bassin rhénan et en particulier de l'agglomération strasbourgeoise. La géologie du fossé rhénan présente en effet un gradient thermique remarquable à l'échelle européenne, permettant l'exploitation de réservoirs aquifères à plus de 200°C, permettant de produire en abondance de l'électricité et de la chaleur décarbonées, renouvelables, locales, assurant un avantage compétitif au territoire dans la perspective d'une transition vers une économie verte.

Les documents de planification nationale et locale (*Cf. supra*) ont dès lors très logiquement privilégié et encouragé le développement de cette ressource émergente. Les projets réussis menés par Électricité de Strasbourg Géothermie (ESG) à Soultz-sous-Forêts et Rittershoffen, ont donné du crédit à cette orientation.

L'attribution par l'État en 2012 de permis de prospection en haute et basse température couvrant tout le territoire alsacien, a ainsi marqué le décollage de cette filière au plan national.

La délivrance de 3 autorisations de forages en 2015, suivie d'une 4<sup>e</sup> en 2016 (Hurtigheim), a matérialisé le développement rapide de cette filière et conforté les espérances.

L'Eurométropole de Strasbourg a ainsi intégré la géothermie profonde dans son bouquet énergétique décarboné futur, le schéma directeur des énergies (SDE) adopté à l'unanimité en décembre 2019, planifiant une production d'énergie géothermale couvrant à l'horizon 2050 20% des besoins énergétiques de l'agglomération et 40% des seuls besoins de chaleur des réseaux de distribution publics.

En parallèle, l'implantation de Fonroche géothermie en Alsace, la création de la chaire de géothermie profonde à l'Université de Strasbourg, la présence du Labex EOST (École et Observatoire des Sciences de la Terre), ont constitué un écosystème géothermique sans équivalent en Europe, enrichi par le développement de filières sous-traitantes d'ingénierie et de travaux.

La tenue à Strasbourg en septembre 2016 du congrès européen de la géothermie (European Geothermal Congress), consacrait cette reconnaissance internationale de la géothermie alsacienne et a été l'occasion de la démonstration des réussites et de la tenue d'échanges entre spécialistes internationaux et de débats publics.

Enfin, la perspective d'exploitation du lithium contenu dans l'eau géothermale fondait l'espoir de voir émerger localement une filière dans un domaine stratégique, au regard de l'accroissement exponentiel de la demande mondiale, en lien avec le développement programmé des mobilités électriques et du besoin de stockage batteries.

## Avis de la MIE

**Le contexte consensuel au sein des autorités publiques et du monde scientifique a rendu difficilement audibles les craintes et alertes exprimées. Celles-ci ont été généralement perçues comme relevant du registre du « NIMBY » (not in my back yard, pas dans mon arrière-cour), masquant des objections de principe sous-jacentes, qui auraient dû être entendues.**

**La MIE regrette que l'émergence de cette filière ne se soit pas inscrite dans un dialogue avec toutes les sensibilités exprimées.**

### 1.1.2 Le rôle des différents acteurs

Afin d'éclairer ce point, la MIE a procédé, le 18 mars 2021, à l'audition d'un juriste indépendant, expert du droit minier, ainsi qu'à celle de la direction de mission T.E.R.R.E. de l'Eurométropole, en charge de la fonction autorité organisatrice de l'énergie. Les services de l'État sollicités n'ont pas souhaité participer aux travaux de la MIE.

#### 1.1.2.1 Le rôle de l'État

##### 1.1.2.1.1 *L'encadrement par le code minier, prérogative de l'État*

L'activité géothermique est régie par le code minier, prérogative exclusive de l'État soumise à autorisation ministérielle. Le cadre réglementaire prévoit schématiquement une procédure en 3 étapes :

- **L'autorisation de recherche** : Régie par le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux titres miniers et aux titres de stockage souterrain, elle fait l'objet de la délivrance d'un Permis Exclusif de Recherche (PER) par Arrêté ministériel, après procédure de mise en concurrence, suivie d'une enquête publique. Le PER octroie à son détenteur un droit exclusif de recherche sur un périmètre étendu, pour une durée de 5 ans, qui peut être prolongée deux fois d'une durée identique.  
Deux PER Haute Température ont ainsi été attribués sur le territoire de l'Eurométropole, par arrêté ministériel du 10 juin 2013 :
  - Au sud, d'Illkirch-Graffenstaden-Graffenstaden jusqu'à Erstein, l'autorisation a été donnée à la société ES Géothermie ;
  - Au nord, de Strasbourg à Haguenau, l'autorisation a été donnée à la société Fonroche Géothermie.
- **L'autorisation d'ouverture de travaux miniers** : Régie par le décret n°2006-649 du 2 juin 2006 relatif aux travaux miniers, aux travaux de stockage souterrain et à la police des mines et des stockages souterrains, elle correspond à l'autorisation d'entreprendre les forages. Elle est délivrée par arrêté préfectoral de travaux d'exploration, après dépôt par le détenteur du PER, d'une Demande d'Ouverture de Travaux d'Exploration (DOTEX). La procédure est soumise à enquête publique et consultation des communes intéressées.

4 autorisations d'ouverture de travaux miniers ont ainsi été accordées pour des projets de géothermie profonde situés sur le territoire de l'Eurométropole : Vendenheim, Illkirch-Graffenstaden, Eckbolsheim, ainsi que Hurtigheim (hors Eurométropole).

- **L'exploitation** : Elle intervient après achèvement des travaux de forage et des installations de surface, ainsi que des tests de mise en fonctionnement des puits, faisant l'objet de la remise d'un rapport. Elle est soumise à la délivrance d'une Concession d'une durée maximale de 25 ans renouvelable une fois, par décret du Conseil d'Etat.

### Suivi des travaux par la DREAL :

La DREAL exerce la police des mines. À ce titre, elle effectue un contrôle permanent des risques environnementaux durant la phase de développement du projet, puis d'exploitation ultérieure, notamment au regard :

- Du risque de pollution des nappes souterraines au passage du forage. Pour la pollution éventuelle de la nappe, des prescriptions très strictes sont prises quant à l'architecture du puits, le tubage et les cimentations obligatoires, ainsi que pour les contrôles.
- Des risques sismiques, notamment :
  - Imposition d'une campagne d'information du public avant le début des forages.
  - Imposition d'un réseau de surveillance sismique en continu durant la phase de chantier, puis durant toute la durée de l'exploitation.
  - Interdiction de dépasser 100 bars (ramené à 80 bars depuis novembre 2019) lors des essais de réinjection ou de circulation
  - Arrêt immédiat de toutes les opérations dès l'apparition d'un événement sismique égal à 2 sur l'échelle de Richter.
  - Expertise par les assureurs du pétitionnaire, aux frais de ce dernier, en cas de dommages quels qu'ils soient y compris lors des essais.

#### 1.1.2.1.2 *La planification énergétique*

Enfin, l'État fixe le cadre réglementaire et financier de la géothermie profonde, au travers des orientations de la loi de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), outil de pilotage de la politique énergétique créé par la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

La PPE a vocation à fixer les objectifs pluriannuels de production énergétique nationale et en particulier, de développement des énergies renouvelables. Afin de susciter l'émergence de filières décarbonées, des soutiens financiers sont alloués. Ainsi, la PPE 2015 – 2019 a-t-elle fixé des objectifs de développement de la filière géothermale dite « électrogène » ; un complément de rémunération très incitatif a été mis en œuvre, soit 246 € / MWh électrique produit, sur une durée de 20 ans. Le prix moyen sur le marché de l'énergie se situe autour de 60 € / MWh.

Ce cadre financier a permis le démarrage des prospections et de plusieurs chantiers, tous situés en Alsace. Ces conditions avantageuses ont néanmoins conduit aussi à une dérive des objectifs de transition énergétique, induisant l'émergence de projets strictement électrogènes, au détriment de la production de chaleur, préoccupation première des communautés locales. Au risque de développer des ingénieries techniques propres à obtenir des températures plus élevées, de plus hauts débits, en forant à des profondeurs inédites.

Ces dispositions ont été perçues par l'Eurométropole de Strasbourg, autorité organisatrice de la distribution d'énergie (AODE), comme un frein à l'accès à la chaleur géothermale, le prix de remplacement de la « rente électrique » rendant cette chaleur non compétitive par rapport aux autres sources d'approvisionnement.

La PPE couvrant les périodes 2019 – 2023 et 2023 – 2028 a apporté un correctif à cette orientation, en supprimant le soutien financier aux nouveaux projets : « *Compte-tenu du coût de la production d'électricité par géothermie, afin d'optimiser le coût global d'atteinte des objectifs EnR, le soutien à la géothermie se concentre sur la production de chaleur. Il sera mis fin au dispositif de soutien via le complément de rémunération en métropole pour la production d'électricité issue de la géothermie. Les projets ayant déjà fait l'objet d'une demande de complément de rémunération recevable seront soutenus. Des projets innovants pourront, le cas échéant être soutenus dans le cadre de dispositifs à la R&D* ».

Cette disposition, très favorable à la géothermie du bassin parisien, n'est pas adaptée à la géologie alsacienne : Au regard de la profondeur et température des gisements, une production simultanée de chaleur et d'électricité

est ici nécessaire pour garantir un équilibre économique aux projets. L'Eurométropole a tenté, lors de l'élaboration de la PPE, de faire prendre en compte cette spécificité, sans résultat.

#### **Avis de la MIE**

**Le cadre réglementaire (code minier), faisant de l'activité d'extraction une prérogative de l'État, n'associe pas suffisamment les collectivités et les citoyens.**

**Les modalités d'attribution des Permis Exclusifs de Recherche (PER) sont marquées par une certaine opacité, en l'absence de communication des critères de désignation des opérateurs.**

**Il est particulièrement regretté que les enquêtes publiques, organisées à l'occasion de l'instruction des demandes d'autorisation d'ouverture de travaux miniers, ne se soient déroulées que dans les communes d'implantation des sites de forage et non dans les communes périphériques, pourtant pleinement impactées par les séismes. Ainsi, par exemple, la commune de La Wantzenau, où les dommages les plus importants et nombreux ont été enregistrés, n'a pas été incluse dans les périmètres d'enquête publique. Les périmètres d'enquête publique devraient tenir compte de l'exposition aux risques encourus et non seulement des lieux d'implantation des projets concernés.**

**Les orientations de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) ont favorisé, par un tarif de complément de rémunération électrique exceptionnel, l'émergence de projets maximisant le productible (débits, température), au détriment des besoins des communautés locales (chaleur) et de la sécurité (connaissance du sous-sol à grande profondeur). Une seconde PPE abandonnant la géothermie électrogène, mettant les opérateurs sous la contrainte de réussir (trop ?) vite leurs premiers projets. Les services ministériels n'ont pas pris en comptes les alertes, recommandations ou inquiétudes exprimées par l'Eurométropole, concernant notamment les effets pervers de la PPE.**

**Le contexte constitué d'une filière à forte intensité capitalistique (60 à 100 millions € par projet), assortie d'un risque financier initial très élevé, d'un encadrement juridique et des dispositions incitatives très fluctuantes (PPE), a pu contribuer à une culture du secret ou favoriser des prises de risque.**

### 1.1.2.2 Le rôle des collectivités territoriales

Le code minier n'accorde aucune compétence particulière en la matière ni aux communes, ni à l'Eurométropole.

#### 1.1.2.2.1 L'Eurométropole

Pour autant, l'Eurométropole de Strasbourg, autorité organisatrice de l'énergie (AOE) et autorité organisatrice de distribution d'énergie (AODE) en vertu de la Loi MAPTAM entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015, a accompagné à ce titre le développement des projets de géothermie profonde de son territoire, de diverses manières.

Elle a ainsi :

- Assuré un dialogue dans la durée avec les services de l'État et les opérateurs de géothermie, depuis l'octroi des permis exclusifs de recherche, afin d'inciter à un déploiement des projets conforme aux intérêts du territoire. À cette fin, elle a utilisé sa compétence au titre du droit des sols, encadrant les opérateurs - quand le contexte le permettait, à Eckbolsheim et Illkirch-Graffenstaden – par la maîtrise foncière et l'octroi d'un Bail emphytéotique, permettant de garantir à terme un retour des terrains à l'état initial.
- Lors de l'élaboration de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie 2020 – 2028, dialogué avec les ministères concernés, pour faire entendre l'intérêt des communautés locales dans le développement de la géothermie (Cf. *supra*).
- Intégré le potentiel hydrothermal dans la prospective énergétique du territoire ; elle a ainsi développé son schéma directeur des énergies, feuille de route de la transition énergétique du territoire, adopté à l'unanimité en conseil métropolitain en décembre 2019.
- Développé une expertise en propre sur les techniques et enjeux de la géothermie, notamment en commanditant une étude de développement de la géothermie auprès d'un bureau d'étude islandais.
- Assuré l'information des communes et du public. Diverses réunions d'information ont ainsi été tenues dans les communes, ainsi qu'une assistance auprès des municipalités.

L'Eurométropole a également, lors du Conseil de communauté du 28 novembre 2014, décidé de la constitution d'un comité consultatif sur la géothermie. Composé d'élus, d'experts et de citoyens, il avait pour objectifs d'appréhender les enjeux énergétiques et les risques environnementaux, d'alimenter le débat public tout au long des projets, ainsi que de suivre le déroulement des projets et formuler des avis ou remarques à leur propos. Les travaux de ce comité se sont déroulés jusqu'à fin 2016.

#### 1.1.2.2.2 Les communes

Les maires des communes concernées par les projets ont été auditionné-es le 15 avril 2021.

Concernant les informations dont ils disposaient lors de l'annonce des projets et durant leur déroulement, les maires interrogés ont pour la plupart le sentiment d'avoir été mis devant le fait accompli. Informés par l'opérateur Fonroche Géothermie, lorsque ce n'était pas dans la presse, ils ne disposaient initialement d'aucune expertise pour apprécier l'intérêt ou les risques qui s'y rattachaient. Ils déplorent le défaut d'information par les services de l'État.

De même, certains expriment qu'ils ont eu le sentiment qu'au sein de l'Eurométropole, une forme de contrainte était exercée, au regard du consensus apparent qui régnait. Ainsi, le maire de Vendenheim exprime que le projet Géoven a été présenté dans un « package » intégrant la requalification d'ensemble de la friche de la raffinerie, avec des perspectives attrayantes de développement de l'emploi.

Concernant les informations communiquées durant le développement des projets, les maires regrettent que les Comités de suivi de Site (CSS) organisés par la préfecture ne soient réunis que très épisodiquement et sur un mode purement formel, encadrant la diffusion de l'information et limitant le pouvoir d'interpellation.

Concernant le positionnement des conseils municipaux, les maires attestent des réticences, voire des oppositions fortes exprimées, ainsi que des décisions prises pour contrer les projets : refus de permis de construire, incitation des propriétaires fonciers à ne pas aliéner, recours...

Des débats ont été organisés dans les différentes communes, soit à l'initiative des élu-es, soit de Fonroche ; le sentiment persiste néanmoins d'une dissymétrie forte entre des experts et une population et des élu-es peu documenté-es. Les maires se trouvaient fréquemment en première ligne face aux sollicitations des citoyens, sans disposer des informations et sans pouvoir d'agir, faute de compétence.

Lors des enquêtes publiques, les communes ont initialement adopté des positions défavorables, de même que leurs concitoyens, sans que cela influe sur les décisions de la préfecture.

Au global, ils expriment le sentiment d'une grande impuissance face à des projets décidés sans concertation.

Il est néanmoins à noter que le cas de la commune d'Illkirch-Graffenstaden-Graffenstaden se distingue. L'opérateur ES Géothermie a agi en grande transparence vis-à-vis de la commune, le maire évoquant des réunions hebdomadaires d'échange avec la municipalité. De même, ce projet initié par la commune a bénéficié jusqu'aux premiers séismes, d'un soutien très majoritaire de la population, qui savait pouvoir bénéficier de la chaleur produite.

#### **Avis de la MIE**

**La communication entourant ces projets s'est avérée insuffisante. Le comité de suivi du site mis en place par la préfecture ne se réunissait qu'épisodiquement avant les premiers séismes et avait un mode de fonctionnement purement formel. Les maires des communes déplorent le manque d'information durant les phases de développement du projet et particulièrement lors des épisodes sismiques, les privant des moyens nécessaires d'information de leurs concitoyens.**

**Pour sa part, l'Eurométropole n'a pas suffisamment rempli son rôle d'animation du débat public. Autorité organisatrice de l'énergie depuis janvier 2015, elle était mal préparée à assumer ce rôle nouveau et ne s'est pas dotée des moyens appropriés pour y faire face.**

**Dans ce contexte, l'Eurométropole a accusé un déficit de prise en compte des craintes exprimées, qui auraient dû ouvrir sur un dialogue accru entre citoyens et collectivités.**

**Le débat entre maires au sein de l'Eurométropole a été insuffisant, ne permettant pas de partager les enjeux de la géothermie, ni d'offrir aux maires les informations suffisantes pour alimenter le débat au sein de leurs communes.**

### 1.1.2.2.3 *Le rôle des citoyens et des associations*

Les associations et citoyens membres de la MIE ont été auditionnés les 29 avril et 6 mai 2021.

A la Robertsau, à Oberhausbergen à Vendenheim, ainsi que sur d'autres territoires, des oppositions virulentes ont vu le jour contre les projets de géothermie, débouchant sur la constitution d'associations de défense des riverains luttant pour faire entendre leur opposition.

Les associations qui se sont constituées contre les projets de géothermie expriment de manière convergente le défaut de communication sur ces projets, un témoin évoquant un « désert informationnel ». Sont notamment pointées les procédures d'enquête publique, limitées aux seules communes de ressort de projets, et surtout la procédure d'enquête en elle-même : mise à l'enquête lorsque le projet est abouti et impossible à amender, difficulté à s'approprier les données du dossier faute d'expertise, absence d'expertise indépendante et contradictoire, informations manquantes (par exemple les tours aéro-réfrigérantes dans le dossier mis à l'enquête pour le projet GéoEck d'Eckbolsheim), avis des commissaires enquêteurs trop synthétiques et parfois jugés partiels, et in fine décision préfectorale contraire aux avis des commissaires enquêteurs lorsqu'ils sont défavorables (Eckbolsheim).

Face à ces difficultés, les associations se sont fédérées localement, puis à l'échelle européenne, nouant des contacts, développant leur propre expertise et engageant des contentieux. Elles ont néanmoins le sentiment d'avoir réalisé un travail d'investigation relevant des missions de la puissance publique.

Les associations dénoncent ce qu'elles qualifient de déni démocratique, considérant qu'à aucun moment leur sensibilité n'a été prise en compte ni même entendue, ni par l'industriel Fonroche, ni par l'État, ni par l'Eurométropole.

Elles considèrent par ailleurs que les informations diffusées lors des CSS ou dans les communications publiques, sont orientées. A l'appui, l'emploi du terme de « micro-sismicité » pour qualifier les séismes survenus sur l'agglomération.

Les membres allemands de la MIE témoignent de difficultés identiques outre-Rhin. Les membres s'accordent sur la nécessité de modifier en profondeur le code minier, y compris sur le plan transfrontalier.

Les associations de défense de l'environnement s'associent au constat d'insuffisante prise en compte des avis de la population ; elles soulignent néanmoins que la géothermie en elle-même n'est pas en cause et qu'elle peut sous conditions être une chance pour la transition écologique du territoire.

Les citoyens membres de la MIE saluent la qualité des débats au sein de la mission, permettant une information transparente. Laquelle intervient néanmoins après les choix opérés et les événements sismiques.

Il ressort des témoignages le regret que la communication auprès du grand public n'ait pas permis aux citoyens de se forger un avis en amont des enquêtes publiques et que celles-ci n'aient pas fait l'objet d'une suffisante publicité.

Il en résulte une défiance profonde vis-à-vis de la géothermie après les séismes, ainsi qu'un rejet des orientations prises par les autorités responsables sans réelle concertation publique.

Les intervenants témoignent également du profond traumatisme subi par la population à l'occasion des séismes et d'une réelle anxiété que de tels phénomènes puissent se produire encore à l'avenir.

Enfin, les intervenants condamnent un mode d'exploitation d'un bien commun détourné au profit d'intérêts financiers, sans considération des impacts sociaux et environnementaux ni des besoins réels des communautés locales.

## Avis de la MIE

**Le cadre réglementaire (code minier) n'associe pas suffisamment les associations et les citoyens. En particulier, les procédures actuelles ne permettent pas la prise en compte des avis des associations, que leur but soit la défense des riverains ou plus généralement la défense de l'environnement.**

**La communication entourant ces projets est notoirement insuffisante pour permettre aux citoyens de s'appropriier les enjeux du débat et s'exprimer. Il est possible néanmoins de mettre en œuvre une méthode inclusive et transparente, telle que celles adoptées par ES Géothermie à Illkirch-Graffenstaden-Graffenstaden.**

**Ni les citoyens ni les associations ne disposaient d'expertises indépendantes face à des projets de ce type.**

**Les séismes successifs et intenses ont provoqué un profond traumatisme au sein de la population et une défiance à l'endroit de la géothermie profonde.**

## 1.2 La compréhension de l'accident de Vendenheim

Afin de comprendre les causes des séismes survenus dans le cadre du développement du projet GéoVen, la MIE a procédé à l'audition de la société Fonroche Géothermie, les 21 janvier et 11 février 2021. La DREAL Grand Est sollicitée, n'a pas répondu à l'invitation adressée.

### 1.2.1 Le séisme de novembre 2019

Mardi 12 novembre 2019 à 14 h.38, un séisme estimé à 3,1 sur l'échelle ouverte de Richter a été ressenti sur la partie nord du territoire de l'Eurométropole de Strasbourg. Des épisodes sismiques non perceptibles ont précédé cette secousse et des répliques de minime importance ont eu lieu dans les heures et jours suivants. L'épicentre du séisme était situé à environ 5 Km de profondeur à Schiltigheim, soit 5 km au sud-est des travaux de forages de géothermie sur l'emprise de l'ancienne raffinerie de Reichstett-Vendenheim.

Après avoir immédiatement classifié ce séisme comme étant induit par une activité humaine – indiquant implicitement un lien avec le forage de Vendenheim-, le Réseau National de Surveillance Sismique (RéNaSS) est revenu dans les jours suivants sur sa communication, en indiquant que l'origine du séisme ne pouvait pas être déterminée avant traitement des données enregistrées par le réseau de surveillance de la sismicité.

En effet, sur le site de forage, aucune opération n'avait lieu au moment de l'évènement ni dans les jours précédents. De même, la distance horizontale entre le forage et l'épicentre du forage interrogeait : Les micro-séismes intervenus durant les différentes phases d'intervention du chantier et ayant un caractère normal et contrôlé, étaient quant à eux localisés à la base des forages. Ces incohérences appelaient des investigations complémentaires pour caractériser l'évènement et réduire l'incertitude sur les causes probables.

### 1.2.2 La contestation initiale par Fonroche de son origine induite

Ce même 12 novembre, l'entreprise Fonroche géothermie diffusait le communiqué de presse suivant, niant tout lien entre ses activités et le séisme survenu.

**« L'épisode sismique ressenti dans la région de Strasbourg cet après-midi n'a aucun lien avec le puits de géothermie situé au sein de l'Ecoparc Rhénan de Vendenheim-Reichstett exploité par Fonroche Géothermie. Celui-ci étant à l'arrêt depuis le 8 novembre, conformément à la programmation normale des opérations en cours.**

*Pour leur exploitation, les installations de Géothermie profonde disposent d'une surveillance H24 des niveaux de sismicité à l'aide notamment d'un réseau de capteurs réparti en périphérie du site et permettant de mesurer en continu les niveaux de micro-sismicité du sol, quelle qu'en soit l'origine.*

*Ce réseau de surveillance est en ligne directe avec le RENAS.*

*Ce jour les techniciens de Fonroche Géothermie présents sur le site ont à leur niveau identifié le séisme ressenti à Strasbourg aux **alentours de 14h38 comme distant d'au moins 5 km au sud du site de forage**, par ailleurs à l'arrêt depuis 5 jours. Depuis ce matin 8h54, plusieurs événements de micro sismicité ont été détectés avec des magnitudes ressentie comprises entre 1,9 et 2,4, et jusqu'à 3 à 14h38. Cela continue actuellement.*

*Les informations plus précises seront fournies par le Rénass, une fois qu'ils auront traité les données de nos stations proches qui amènent la précision nécessaire. »*

### 1.2.3 Les opérations menées pour rechercher des causes - déclenchement de nouveaux séismes

Suite à cet épisode sismique, la préfecture ordonne la suspension des tests sur le site de Vendenheim, les autres travaux restant autorisés. La préfecture désigne par ailleurs une commission d'experts, ayant pour mandat de déterminer si le séisme est de nature induite, en lien avec l'activité de forage géothermique, ou s'il est d'origine naturelle.

Les injections sur le puits injecteur sont en conséquence interrompues. L'opération de forage du second puits se poursuit selon le programme initial jusqu'à atteinte de la seconde faille, entre le 09 décembre 2019 et le 29 janvier 2020.

L'hypothèse est alors formulée, de l'existence d'une faille sécante (croisant la faille principale). Il est décidé, en accord avec l'autorité de contrôle préfectorale, de prolonger le puits pour chercher cette faille ; l'opération d'extension scientifique est ainsi portée à la connaissance de la préfecture le 10 décembre 2019. Dans le cadre de cette expertise, une extension scientifique d'une longueur totale de 450 mètres est réalisée entre le 29 janvier 2020 et le 22 février 2020, date à laquelle la profondeur de 6300m linéaire, 5000m vertical, est atteinte. Le croisement de la faille secondaire est confirmé.

En parallèle, l'expertise INERIS / BRGM n'a pu conclure, au-delà du doute raisonnable, sur la nature induite ou naturelle des événements de 2019. L'origine induite est cependant retenue comme cause probable du séisme.

Dans ce contexte, la demande est formulée, de vérifier la connectivité entre puits, sur la base de protocoles de tests d'interférence (vérifiant la communication entre les puits) et de traçage à la fluorescéine dans le puits injecteur (recherche de concentration et de temps de trajet jusqu'au puits extracteur). Ces protocoles ont été validés le 29/09/20 et réalisés en octobre 2020, du 15 /10 jusqu'au 27/10. À cette fin, le réseau de géophones a été complété, avec 46 stations supplémentaires.

Le 27/10, est réalisée une opération de mise à l'arrêt du puits injecteur et de maintien du pompage sur le puits producteur, selon le protocole validé par la DREAL : Ce test conduit à une forte sur-réaction sismique du puits, déclenchant l'interruption des opérations.

En effet, les 27 et 28 octobre 2020, deux séismes se produisent, l'un à 23h30 de magnitude 2,1 MLv et l'autre à 5h39 de magnitude 2,6. L'incident peut s'assimiler à un « coup de bélier » à l'image de l'effet observé en fermant brusquement un robinet domestique.

Suite au séisme du 27 octobre 2020, une remontée des débits est conduite, par paliers successifs. 4 événements sismiques sont enregistrés dans les semaines suivantes :

- Le 05 novembre 2020, un événement sismique de magnitude 2,2 MLv a lieu à 19h31.
- Le 08 novembre 2020, un événement sismique de magnitude 2,2 MLv a lieu à 12h32, avec un épïcêtre à La Wantzenau.
- Le 09 novembre 2020, un événement sismique de magnitude 2,2 MLv a lieu à 12h32, avec un épïcêtre à La Wantzenau.
- Le 11 novembre 2020, un événement sismique de magnitude 2,7 MLv est enregistré.

D'autres secousses ont été observées un peu plus tôt de part et d'autre du fossé rhénan dans un rayon d'une centaine de kilomètres (en Allemagne ou à Mulhouse), dont l'origine naturelle ne fait pas question. Selon l'analyse partagée par l'opérateur et la DREAL, ces épisodes s'inscrivent dans la continuité des mouvements souterrains du 27 octobre (équilibre des contraintes, ajustement de la roche). Le doublet est alors placé en position de sécurité, c'est-à-dire, avec un débit artésien de 48 m<sup>3</sup>/h (très faible par rapport au débit nominal d'exploitation de 250 m<sup>3</sup>/h).

Après le 15 novembre 2020, le puits se stabilise. Les débits sont alors diminués jusqu'au débit de sécurité. Le 4 décembre, a lieu l'épisode à 3.4 sur l'échelle de Richter, alors que débit et pression sont bas. La préfecture ordonne l'arrêt définitif du site, qui est mis en œuvre jusqu'au 2 janvier à un rythme de 1,5 Bars/Jour. La suspension des autres projets du territoire est également ordonnée.

Plusieurs épisodes sismiques sont enregistrés durant et après cette phase ; ils sont analysés comme résultant de la rétractation de la roche. Le retour à la pression initiale du sous-sol est atteint fin mars 2021.

De nouveaux épisodes sismiques sont néanmoins enregistrés, notamment celui 21 janvier 2021, avec une magnitude de 3,3 sur l'échelle de Richter et celui du 26 juin 2021, localisé à proximité immédiate du fonds du puits injecteur et évalué par le RéNaSS à une magnitude de 3,9 sur l'échelle de Richter, soit le plus important enregistré de la séquence.

La sismicité ressentie en 2020 et 2021 est imputable au puits injecteur, l'épicentre étant au droit du puits à 5000M de profondeur. D'autres essais sont situés à Rheinau et à Gamsheim, avec une absence de cheminement de sismicité entre les essais.

## 1.2.4 Analyse des causes des séismes de 2020-2021

### 1.2.4.1 Audition de Fonroche

La MIE a auditionné la société Fonroche Géothermie les 11 et 25 février 2021 sur sa perception de l'origine du séisme du 12 novembre 2019.

M. Soulé, représentant de Fonroche, réaffirme que le séisme du 12 novembre 2019 n'est pas imputable à l'activité de géothermie menée sur le site GéoVen. A l'appui de cette thèse, il produit un relevé des essais de sismicité lors de cet épisode. Toutes les manifestations de micro-sismicité sont localisées autour des puits, sans recoupement avec l'essai sismique du 12 novembre qui est quant à lui centré au nord de Strasbourg, soit à 5 Km du site de forage, à une date où aucune activité n'était menée à GéoVen. Il s'interroge sur la possibilité d'un « saut de sismicité » de cet ordre.

Il se réfère par ailleurs au premier rapport produit en février 2020 par la mission d'enquête BRGM – INERIS mandatée par la préfecture, qui concluait à l'impossibilité de trancher en l'état entre évènement naturel ou induit et à un besoin d'information géoscience complémentaire.

Ces conclusions ont amené l'industriel, en accord avec la préfecture, à augmenter la couverture du réseau géophones pour couvrir la zone jusqu'à l'essai de Strasbourg, ainsi qu'à procéder à des tests d'interférence et de traçage pour vérifier la connectivité entre les puits.

Selon M. Soulé, le site de Vendenheim n'a pas pu prouver sa capacité à rentrer en exploitation. En effet, les travaux qui y ont été menés après novembre 2019 répondent aux besoins de la recherche scientifique, afin de comprendre l'origine des épisodes sismiques de 2019.

Il considère également que ces travaux à vocation de recherche (notamment le test d'interférence) ont conduit à une modification du réseau structural et à un changement de comportement du réservoir, conduisant à une perte de maîtrise de la sismicité. Ces travaux ont été avalisés par la DREAL ; selon lui, ils n'auraient jamais dû être menés.

Interrogé sur les forages avant le séisme de novembre 2019, M. Soulé confirme qu'il n'y avait pas de circulation naturelle des puits ; le traçage réalisé a démontré une connexion, mais insuffisante. La stimulation chimique des puits n'a pas permis de mettre en connexion les puits, l'action des agents chimiques étant limitée dans un rayon de 100m autour des puits. Ceci a bien permis un gain de productivité, mais pas d'améliorer la connectivité des puits.

Concernant les données géologiques initiales dont disposait l'industriel, M. Soulé confirme qu'il avait été procédé à une acquisition de données géophysiques en 2 dimensions, à une maille 500m ; un levé 3D avait été imaginé, mais pas réalisable à l'échelle du périmètre concerné. Une analyse pétro physique avait également été faite, pour identifier les failles sur l'axe du puits. De même des diagraphies des puits ont été réalisées pour vérifier les lois de vitesse.

#### 1.2.4.2 Les conclusions du comité d'experts mandaté par la DREAL Grand Est

Le Comité de suivi du Site (CSS) GéoVen réuni le 26 juillet 2021 a présenté les premières conclusions du comité d'experts (CE) mandaté par la DREAL Grand Est. La mission du comité d'experts consiste à éclairer l'autorité administrative ainsi que la CSS sur la compréhension des différentes séquences sismiques intervenues sur l'Eurometropole de Strasbourg (EMS) depuis novembre 2019, ainsi que les questions relatives à la maîtrise du risque sismique.

La mission du CE se décline en 5 principaux objectifs :

- Compréhension des mécanismes à l'origine de la sismicité au voisinage des puits de Vendenheim.
- Réévaluation du lien entre les opérations à Vendenheim et la sismicité dans la zone de la Robertsau.
- Identification d'éventuels indices précurseurs d'une sismicité ressentie.
- Évaluation de l'état post opérations du réservoir géothermique.
- Recommandations pour les sites géothermiques de l'EMS sur la base du REX sur le site de Vendenheim.

Modalités de traitement des objectifs :

- Phase 1 (septembre 2021) : apporter des premiers éléments de réponse aux objectifs de la mission sur la base d'échanges directs entre le CE et Fonroche Géothermie et de l'évaluation des données existantes.
- Phase 2 (mars 2022) : Réalisation d'études scientifiques pour les questions qui nécessitent des investigations plus détaillées.

Les premières conclusions exposées lors du CSS soulignent que le dernier séisme est intervenu plus de 5 mois après l'arrêt définitif de l'injection et alors que la pression dans le réservoir baisse. L'occurrence de séismes après l'arrêt des injections est un phénomène attendu et observé sur de nombreux sites géothermiques. La magnitude élevée du séisme du 26/06/2021 reste néanmoins mal comprise et nécessite des investigations complémentaires. Elle indique cependant que le système au voisinage du puits GT2 est encore instable et que d'autres séismes peuvent se produire dans les semaines ou mois à venir.

L'interprétation retenue pointe un système de failles sécantes non prises en compte dans le modèle initial de l'industriel, ainsi que le volume très important d'eau injectée depuis octobre, évaluée à plusieurs dizaines de milliers de m<sup>3</sup>, qui seraient piégée dans un réservoir indépendant ou très faiblement connecté au puits extracteur. L'augmentation consécutive de la pression interstitielle a pu modifier durablement la stabilité des failles au voisinage.

Afin de réduire cette pression dans le puits injecteur, l'ouverture du puits accompagnée d'une mise en production est envisagée. Le CE conclut cependant : « **Une mise en production de GT2 ne peut être envisagée sans au préalable une analyse de l'état actuel du ou des réservoirs et des modifications qu'une telle action pourrait engendrer. Il est par contre recommandé de développer un état de préparation pour cette mesure éventuelle.** »

### 1.2.4.3 Analyse des experts de la MIE

Lors de sa séance du 11 mars 2021, la MIE a procédé à l'audition des experts de la mission, issus du BRGM, de l'EOST – RéNaSS, du KIT et du laboratoire FEMTO-ST CNRS-UMR 6174.

Les auditions portent sur les points suivants :

#### 1.2.4.3.1 *Sur l'origine du premier séisme*

Concernant l'origine induite ou naturelle du séisme du 12 décembre 2019, la classification du séisme proposé par le RéNaSS repose sur 7 critères établis, concluant au caractère induit. Les analyses de relocalisation relative effectuées tendent à démontrer l'existence possible d'un réseau faillé, qui n'avait pas été identifié sur la base de la sismique 2D initialement établie, et qui pourrait mettre en connexion les essais Nord et Sud. Ainsi, si l'incertitude demeure, elle est cependant marginale.

Dans le secteur strasbourgeois, avant les forages, il n'y aurait en effet eu sur une surface de 100km<sup>2</sup>, que 12 événements supérieurs à 3 sur l'échelle de Richter en 10 ans. Les épisodes sismiques récents présentent donc une singularité par rapport à l'historique.

La comparaison des essais de Strasbourg et de Vendenheim atteste par ailleurs d'une profondeur similaire et d'une temporalité identique. On note en particulier une réactivité parallèle en novembre 2019 et décembre 2020.

#### 1.2.4.3.2 *Sur les procédures suivies*

La comparaison du projet de Vendenheim avec les retours d'expérience connus – notamment à Soultz-Sous-Forêt – incite à conclure que la procédure standard appliquée dans le monde entier pour la mise en œuvre de la technologie « EGS » (Enhanced Geothermal Stimulation) n'a pas été respectée. Ainsi de la connaissance du sous-sol, fondée sur une modélisation bidimensionnelle avec une maille à 500m, qui n'a pas permis d'identifier correctement le réseau faillé en amont de la définition de l'architecture des puits ni d'évaluer suffisamment les réservoirs profonds. De même, l'insuffisance de l'inclusion du monde de la recherche est pointée, les données n'ayant pas été communiquées aux laboratoires susceptibles d'apporter leurs contributions et alertes.

La question des volumes d'eau, vitesses et pressions d'injection, est posée mais laissée ouverte, faute de données précises ; l'Arrêté préfectoral autorisait des pressions de 100 bars en tête de puits, interprétées par l'industriel comme valeur autorisée en entrée de réservoir et conduisant probablement à l'application d'une pression excessive.

Il est par ailleurs établi qu'il y a un important différentiel entre les puits d'injection et d'extraction, laissant supposer un manque de connectivité, par perte de volume ou accumulation d'eau piégée.

Ces caractéristiques établissent des similarités fortes entre les séismes de Vendenheim et ceux qu'a connus Bâle, en particulier la corrélation pression / séismes et le fait que ces projets ne sont, du point de vue de l'injectivité, pas économiquement rentables.

Les experts avancent l'hypothèse d'annonces de productibles importants et prématurés, avec les contraintes budgétaires associées, hypothèse illustrée par la réalisation de la centrale de surface avant même la fin des forages et la connaissance du productible.

Les experts considèrent néanmoins qu'il est prématuré de tirer des conclusions définitives et que les investigations devraient se poursuivre, en associant la recherche indépendante, dans le but de comprendre les événements et le cas échéant, affiner le modèle structural géologique et reprendre le puits N°2 en le réorientant et en forant moins profond.

### 1.2.5 Gestion des conséquences du sinistre

L'industriel Fonroche Géothermie a été auditionné à deux reprises par la MIE, concernant les disposition d'indemnisation des victimes. L'industriel s'est engagé à assurer toute la transparence sur le sujet et à répondre positivement à toute demande des communes.

À la mi-juillet 2021, 3385 dossiers de demande d'indemnisation étaient enregistrés, dont 2874 en France et 511 en Allemagne. Parmi ces dossiers, 338 en France et 87 en Allemagne étaient liés à la réplique du 26 juin 2021. Les deux compagnies d'assurance auprès desquelles l'industriel a souscrit une assurance ont procédé à l'instruction d'une très grande part des déclarations à ce stade. 893 étaient finalisés en France et 424 expertisés en Allemagne. Au total, 338 protocoles étaient adressés à cette date 125 indemnisations effectuées par les assureurs du groupe Fonroche, pour un montant moyen proposé de 1973€.

Certaines victimes ont été indemnisées par leurs compagnies d'assurance, lesquelles se retourneront contre Fonroche. Leurs dossiers ne sont pas comptabilisés dans les chiffres cités.

Ces indemnisations sont effectuées contre renonciation des victimes à poursuivre l'industriel. Il est néanmoins précisé par Fonroche :

*« Nous vous confirmons que ces renoncements ne valent que pour les secousses liées aux événements sismiques déjà intervenus. Il en résulte que les droits des parties sont réservés en ce qui concerne d'éventuels nouveaux dommages qui seraient la conséquence d'une réplique liée aux événements sismiques, laquelle surviendrait après la date de signature des protocoles ».*

Les maires et associations membres de la MIE dénoncent néanmoins la lenteur des procédures et le manque d'information des plaignants, tant sur la procédure que sur les motivations des montants d'indemnisation proposés ou de leur rejet.

Fonroche Géothermie s'est engagé à organiser à l'automne 2021, de nouvelles réunions d'explications relatives aux démarches, notamment à l'endroit des plaignants allemands.

#### **Avis de la MIE**

**La mise en œuvre d'un projet à vocation électrogène, à puissance ciblée très importante (8MWe), a conduit à la réalisation de forages très profonds (> 5000m vertical), en l'absence de réalisation antérieure.**

**L'opérateur s'est trouvé dans une situation de perte de contrôle de la sismicité, en lien avec des opérations à caractère scientifique et non de production. Une interprétation, divergente de celle de la DREAL, des pressions en tête de puits et en entrée de réservoir, telles que fixées par l'arrêté préfectoral, conduisant à une pression de 140 Bars en tête, pourrait avoir contribué à cette perte de contrôle de la sismicité induite.**

**La connaissance sur les couches et failles ciblées a été insuffisante : absence de modèle sismique 3D et données de sismique 2D à maille insuffisante, avec comme résultat la non détection de failles sécantes.**

**La conduite du projet, telle que relatée en auditions, laisse apparaître une absence d'inclusion de la recherche académique fondamentale et le non partage des données collectées par l'opérateur avec la communauté scientifique, au motif du secret industriel.**

**Le sentiment qui prédomine des auditions est celui d'une précipitation dans la conduite des opérations, peut-être conditionnée par les enjeux économiques et financiers du projet, en lien avec des dispositifs d'encadrement (PPE) instables.**

**L'opérateur n'aurait pas suivi la procédure EGS de développement de projet généralement mis en œuvre à travers le monde.**

**La MIE regrette de n'avoir pu auditionner les services de l'État en charge de l'encadrement réglementaire des opérations et de leur contrôle. Une telle audition lui aurait permis de mieux comprendre comment ce contrôle avait été opéré.**

**La communication sur les difficultés rencontrées en amont des premiers séismes a défailli, au moins à l'endroit des collectivités.**

**Les procédures d'indemnisation des dégâts provoqués par les séismes ont été longues à se mettre en place et restent incertaines pour les communes et les victimes, notamment dans la prise en compte des aggravations de dégâts que d'éventuels nouveaux épisodes sismiques pourraient provoquer. Les procédures d'indemnisation sont difficilement compréhensibles pour les plaignants, les indemnisations sont trop longues et souvent d'un montant inférieur aux coûts des réparations à effectuer.**

## 2 Les perspectives des géothermies pour le territoire

Quatre séances ont été consacrées par la MIE à l'examen des perspectives de développement à moyen et long terme de la géothermie profonde du territoire.

### 2.1 Conséquences de l'arrêt des projets géothermaux profonds

La géothermie profonde constitue un élément essentiel de la stratégie de Transition Énergétique de l'Eurométropole de Strasbourg à l'horizon 2050, le schéma directeur des énergies tablant sur la réalisation à terme de 4 centrales. Cette vision temporelle de développement doit nécessairement être réinterrogée après l'échec de GéoVen et la suspension des autres projets engagés (Eckbolsheim, Illkirch-Graffenstaden, Hurtigheim).

En effet, au-delà de la fermeture de la centrale de Vendenheim suite aux épisodes sismiques enregistrés en 2019 et durant les dernières semaines, c'est l'ensemble de la filière qui est nécessairement questionnée, pour plusieurs raisons :

En fonction des conclusions qui seront remises par le comité d'experts mandaté par la DREAL, il pourra être considéré, soit que les causes sont imputables aux modalités intrinsèques de développement du projet GéoVen (contexte géologique, ingénierie du forage, fautes ou erreurs éventuelles, ...), soit du caractère non maîtrisé de cette technologie dans le contexte local.

Par ailleurs, au regard des montants d'investissement considérables concernés, les opérateurs devront nécessairement s'interroger sur le niveau de risque industriel et financier qu'ils sont susceptibles d'assumer. Plus encore que par le passé, aucun organisme bancaire ne sera disposé à s'engager dorénavant à leur côté et les projets devront être autofinancés.

Surtout, un discrédit durable entache cette activité et entravera la reprise des projets .

Il n'appartient pas à la MIE de s'exprimer quant aux possibilités d'une reprise de la géothermie à un horizon temporel quelconque, choix qui relève de la seule autorité de l'État. Néanmoins, la collectivité pouvant être un client majeur d'une éventuelle exploitation basée sur la géothermie, l'Eurométropole dispose, de fait, d'un réel pouvoir sur la faisabilité de poursuivre ou non la géothermie profonde sur le territoire. Mais force est de constater que sauf à abandonner les objectifs de décarbonation du territoire, la collectivité et les citoyen-nés doivent s'interroger sur les énergies renouvelables disponibles et acceptables .

#### 2.1.1 La feuille de route énergétique du territoire

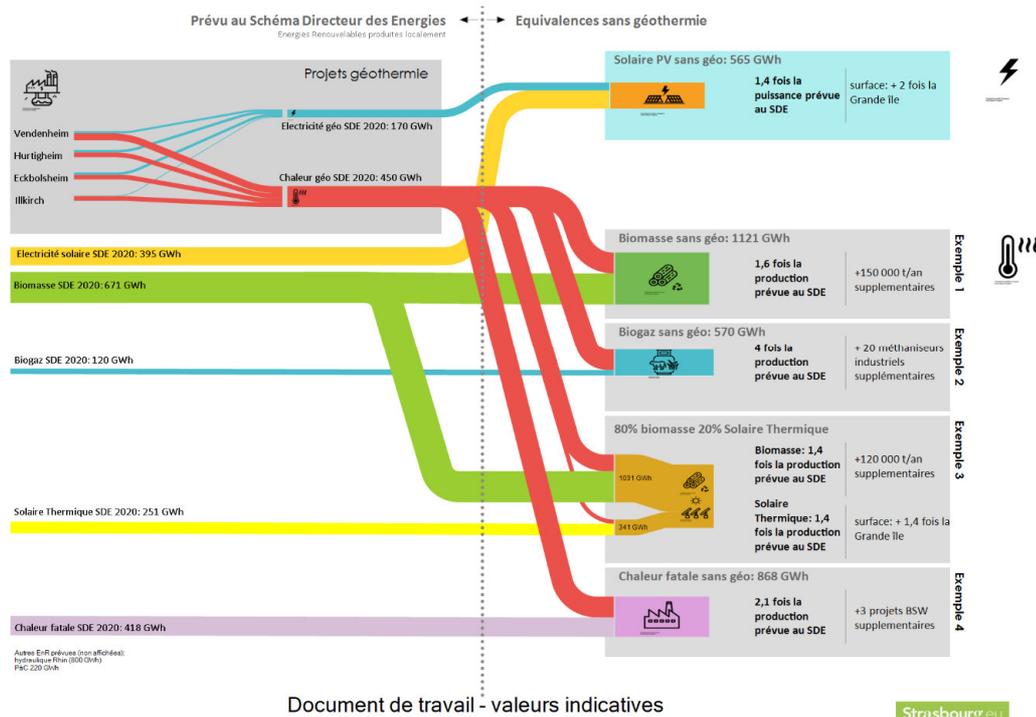
Le schéma directeur des énergies est la feuille de route adoptée par l'Eurométropole à l'unanimité en décembre 2019, permettant d'atteindre par étapes la neutralité carbone en 2050. Il peut se résumer en quelques chiffres clés :

- La consommation actuelle, toutes énergies confondues, s'établit à environ 12 TWh ou 12 000 GWh.
- Il est nécessaire de faire des efforts accrus de sobriété pour diminuer ce besoin de moitié en 30 ans, tout en maintenant le dynamisme démographique et la vitalité économique. Cet engagement fort suppose de décarboner les mobilités, d'améliorer la performance énergétique des logements, des bâtiments tertiaires, des industries, de l'agriculture, et de faire adopter des comportements individuels et collectifs, moins énergivores.
- Il faudra remplacer toutes les consommations d'énergies fossiles par des énergies renouvelables, soit par importation, soit par des productions locales. Ces dernières, représentant actuellement 1500 GWh, devront être portées à 3500 GWh ; un volume équivalent devra nécessairement être importé.

Ce sont 450 GWh/an de chaleur qui manqueraient en l'absence de géothermie et qu'il faudrait remplacer pour atteindre malgré tout à la neutralité carbone en 2050. Il manquerait également 170 GWh/an d'électricité verte.

Le schéma ci-dessous décrit les solutions énergétiques alternatives pouvant être mises en œuvre en remplacement de la géothermie profonde, dans la perspective 100% d'énergies renouvelables en 2050. Elles impliquent, pour autant que les ressources puissent être mobilisées, de développer notamment des solutions renouvelables – notamment de combustion - qui interpellent également sous l'aspect des impacts environnementaux, des emprises foncières nécessaires, des prix de production, etc.

### Géothermie profonde: equivalences



À court terme, les nouveaux réseaux de chaleur programmés à Illkirch-Graffenstaden et sur les communes du nord de l'agglomération, qui sont inféodés à la réalisation des projets de géothermie profonde, doivent être remis en question. Là encore, d'autres modes d'approvisionnement peuvent être imaginés, mais dans des conditions moins avantageuses à tous égards, que ceux que promettait la géothermie profonde.

### Avis de la MIE

**La décision concernant la reprise ou non des projets de géothermie suspendus relève de la seule compétence de l'État. La collectivité pourrait néanmoins décider de ne plus être cliente de la chaleur produite par la géothermie, fragilisant considérablement le modèle économique d'une telle exploitation.**

**Les hypothèques pesant sur ces projets, relatives aux garanties techniques et à leur acceptabilité sociétale, ne sont pas levées à ce stade.**

**L'unanimité au sein de la MIE n'est pas établie sur une reprise à un terme quelconque des projets géothermiques. Tous les membres considèrent qu'il n'y a pas de géothermie sans risque de perte de contrôle de la sismicité. En conséquence, une partie des membres revendiquent l'arrêt total et définitif de la géothermie profonde ; d'autres considèrent qu'une reprise est possible, sous réserve d'une meilleure connaissance du sous-sol et d'un encadrement scientifique, technique, administratif et démocratique offrant des garanties de sécurité acceptables.**

**Au regard de l'urgence climatique et de ses conséquences, la décarbonation du territoire ne peut être remise en question ni différée.**

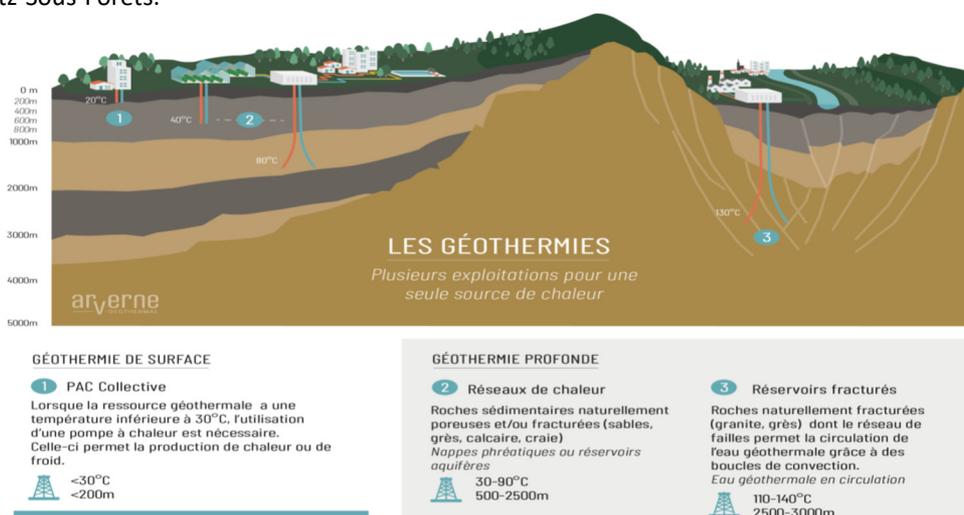
**Aucune solution renouvelable alternative n'est identifiée, qui puisse suppléer à la géothermie profonde, ni en quantité, ni en qualité. En conséquence, une réflexion doit s'engager, permettant de réviser les orientations du schéma directeur des énergies.**

## 2.2 Des différentes géothermies

Le terme « géothermie » recouvre des réalités très différentes, qui renvoient toutes à l'utilisation de la chaleur du sous-sol, mais à des profondeurs et des techniques d'exploitation très différentes.

On distingue essentiellement 3 « géothermies » (Cf. schéma ci-dessous) :

- La géothermie de surface : exploitant de quelques mètres jusqu'à 200 m, elle permet de valoriser les aquifères de sub surface, telle que la nappe phréatique rhénane. Elle est très développée en Alsace, pour les usages de chauffage et de rafraîchissement domestique et collectif.
- La géothermie de moyenne profondeur : Elle consiste à exploiter des aquifères profonds jusqu'à 3000 m. Technique maîtrisée, elle est très employée dans le bassin parisien, où elle alimente en chaleur des dizaines de milliers de logements ; elle ne présente pas de risque de sismicité, dans la mesure où les forages sont réalisés au sein des couches géologiques solidaires non fracturées. La géologie alsacienne présente des aquifères profonds (Muschelkalk, Bundsandstein, ...), non encore exploités ; le productible (température, débit) est en effet inférieur à celui de la géothermie profonde.
- La géothermie profonde, exploitant les circulations d'eaux profondes dans les réseaux faillés : Elle est utilisée dans les zones d'effondrement tectonique à travers le monde, sur le modèle « EGS » développé initialement à Soultz-Sous-Forêts.



### Avis de la MIE

**Le sous-sol alsacien offre des potentiels d'énergie à toutes les profondeurs. Dans ce contexte, la géothermie de moyenne profondeur peut présenter un intérêt en matière de transition énergétique.**

**Cependant, son exploitation doit être subordonnée à une connaissance précise des réservoirs géologiques concernés et de leur potentiel, ainsi qu'à une analyse détaillée et contradictoire des éventuels risques.**

**En tout état de cause, elle ne peut être envisagée que dans le cadre d'une concertation démocratique, visant au consensus territorial.**

#### 2.2.1 Perspectives des opérateurs

La MIE a procédé à l'audition des différents opérateurs de la géothermie en Alsace.

##### 2.2.1.1 Audition d'ES Géothermie

L'industriel confirme que le devenir du projet géothermique d'Illkirch-Graffenstaden est suspendu, en attente d'une éventuelle autorisation préfectorale de reprise des travaux.

Il insiste sur la méthode déployée depuis l'origine du projet en 2012, basée sur une approche modeste dans ses ambitions et prudente, alternant des phases de travaux et d'analyse des données. L'industriel a ainsi réalisé le forage exploratoire, puis a démonté les équipements de forage, afin de mener des études complémentaires sur la base des connaissances précédemment acquises. De même, il s'appuie sur un partenariat avec la recherche académique, ses projets ayant donné lieu à plus de 300 publications internationales et 60 thèses de doctorat.

Il insiste aussi sur l'ancrage local de l'entreprise, soucieuse dès lors d'inscrire le projet dans un partenariat étroit avec la commune et l'Eurométropole, en privilégiant les besoins du territoire (chaleur prioritaire).

L'industriel mène par ailleurs plusieurs projets dans le nord de l'Alsace, en partenariat avec les territoires concernés. Il souhaite également mettre en œuvre à Soultz-sous-Forêts, un pilote de récupération du Lithium, identifié en concentration de 160mg/l.

##### 2.2.1.2 Audition d'Arverne Group

Le groupe est actif dans le domaine de la modélisation des réservoirs et les solutions de valorisation de la chaleur géothermale. Il a déposé un PER (en cours d'instruction préfectorale) dans le secteur nord de l'Alsace, où il envisage plusieurs projets de forages moyenne profondeur, ainsi que l'exploitation du Lithium, jugé stratégique pour l'indépendance énergétique du pays.

### Constats de la MIE

**Malgré le coup d'arrêt brutal infligé à la filière suite aux événements de GéoVen, les opérateurs historiques et nouveaux (Arverne) poursuivent des projets, notamment dans le nord de l'Alsace.**

**Les projets évoqués s'inscrivent dans les orientations de la nouvelle PPE, privilégiant la valorisation chaleur, à des profondeurs moindres.**

**La thématique du Lithium, initialement accessoire, devient une composante à part entière des projets de géothermie.**

### 3 Préconisations de la MIE

#### 3.1 L'indemnisation des dégâts

- **APPUI AUX VICTIMES ET AUX COMMUNES**

Engager l'Eurométropole de Strasbourg à appuyer les communes touchées et les victimes pour obtenir un indemnisation totale et rapide des dégâts.

Faciliter la mise en place d'un guichet unique d'accueil et d'accompagnement des victimes des séismes.

- **PRISE EN COMPTE DES EVENTUELS DEGATS A VENIR**

Veiller à ce que les éventuels dégâts futurs ou aggravations des dégâts actuels qui surviendraient à l'occasion de séismes induits, soient aussi pris en compte par les assureurs de Fonroche.

#### 3.2 L'encadrement par le code minier

- **PROPOSITIONS D'EVOLUTION DU CODE MINIER**

Sur la base du constat d'insuffisance du code minier, notamment en termes d'inclusion démocratique, élaborer des propositions d'évolution du code minier, à soumettre à l'État et aux parlementaires. Ces propositions veilleront notamment à:

- Améliorer la prise en compte de l'information citoyenne et des avis des forces vives du territoire.
- Associer les expertises indépendantes dans le cadre des procédures.
- Élargir le périmètre d'enquête à l'ensemble des communes concernées par le projet – dans une acception transfrontalière - et non aux seuls communes de ressort.
- Prendre en compte la dimension transfrontalière des projets et de leurs incidences.

La MIE propose que l'Eurométropole s'associe aux autres territoires de France métropolitaine concernés par des projets de géothermie profonde, afin que ces évolutions attendues soient portées collégialement.

- **ASSOCIATION PLUS ETROITE DES COLLECTIVITES LOCALES**

En attendant les évolutions réglementaires nécessaires, solliciter de l'État pour une association étroite des collectivités concernées françaises et allemandes à toute décision concernant les projets de géothermie autre que de surface et de minime importance (qualifiés dans la suite du texte du nom générique de Géothermies), engagés ou futurs sur le territoire de l'EMS, par la mise en œuvre expérimentale du protocole conditionnel relatif à la géothermie élaboré par la MIE.

En particulier, la MIE préconise que l'Eurométropole et les communes concernées exigent qu'aucune décision relative au devenir du site GéoVen ou des autres projets de géothermie profonde, ne soit prise sans concertation et consensus sur une base documentée et transparente.

### 3.3 Les conditions de développement des projets de forage

#### ➤ CONNAISSANCE SCIENTIFIQUE DES GISEMENTS GEOTHERMAUX

Mobiliser des moyens financiers pour améliorer la connaissance publique des gisements géothermaux sous le territoire de l'EMS.

Conditionner l'ensemble des projets de géothermie profonde à une amélioration des connaissances scientifiques des gisements géothermaux. La MIE préconise en particulier :

- Que les opérateurs soient tenus en amont de tout forage, à réaliser une campagne sismique tridimensionnelle des réservoirs géothermaux visés, afin de mieux identifier les risques sismiques.
- Que les données issues de ces campagnes et les modèles structuraux qui en découlent soient mis à disposition de la recherche scientifique indépendante, aux fins de tierce-expertise et de communication des résultats des recherches.
- Qu'en cas de délivrance d'une autorisation de forage dans ces conditions, les données collectées lors des étapes de forage (pétrographie, pétrosismique, ...) soient elles-mêmes communiquées à la communauté scientifique.

#### ➤ ACCOMPAGNEMENT SCIENTIFIQUE DES PROJETS

Soutenir financièrement et techniquement dès l'origine des projets et durant leur développement et exploitation, l'expertise scientifique indépendante.

Soumettre l'ensemble des projets de géothermie profonde à une expertise scientifique indépendante qui rendra un rapport public préalablement à l'avis des communes et des citoyen-nes.

#### ➤ TRANSPARENCE DES PROJETS

Garantir l'information et la transparence vis-à-vis des citoyen-nes pour l'ensemble des projets de Géothermies , par tous les moyens et dispositifs innovants (accès aux informations, médiation citoyenne, ...).

#### ➤ CAPACITATION CITOYENNE

Mettre en œuvre les moyens d'une capacitation (Empowerment) des associations, aux fins d'une contre-expertise citoyenne.

Donner les moyens aux associations d'améliorer leur capacité d'analyse des projets pour réaliser une véritable contre-expertise citoyenne. Les experts scientifiques pourront être soutenus financièrement par la collectivité et désignés conjointement avec les communes et les associations citoyennes.

#### ➤ ACCORD DES COMMUNES CONCERNEES – CONSENSUS TERRITORIAL

Mettre en œuvre un dispositif de recueil de l'avis préalable des communes (sur le modèle des avis Chevènement) pour toute décision concernant les projets de Géothermies. Plus globalement, fonder toute décision de l'Eurométropole de Strasbourg relative à la mise en œuvre de projets de Géothermies sur un consensus territorial construit par le débat public.

S'opposer à tout projet de Géothermies si une ou des communes du périmètre de ressort du projet prend/prennent un avis défavorable au projet.

#### ➤ PARTICIPATION PUBLIQUE ET CITOYENNE LOCALE A LA GOUVERNANCE DES PROJETS

Étudier les possibilités juridiques, techniques et financières d'entrer dans la gouvernance de projets de cette ampleur pour participer à leur mise en œuvre, soit directement, soit au travers d'une SEM énergie. Cette

participation à la gouvernance des projets pourra concerner les collectivités territoriales intéressées et les citoyen.nes du territoire ou leurs associations.

#### ➤ **REVISION DU SCHEMA DIRECTEUR DES ENERGIES**

Procéder à la révision du Schéma Directeur des Énergies, rendu caduc par l'arrêt du projet Geoven et la suspension des autres projets de Géothermies.

Fonder la méthode de révision de ce schéma sur des principes forts de territorialisation (par communes et/ou par quartiers) et de débat public (partage des enjeux, des objectifs par le plus grand nombre).

### **3.4 Les perspectives des géothermies pour notre territoire**

La collectivité n'entend pas se substituer à l'État pour statuer sur la reprise ou non des activités géothermiques. Elle entend néanmoins appliquer pour ce qui la concerne, les orientations détaillées ci-avant.

La MIE constate tout à la fois que :

- Les conditions d'une reprise des projets de Géothermies ne sont pas en l'état réunies et en conséquence, affirme son opposition au développement de projets dans les conditions de démarrage et de conduite de GéoVen.
- Pour certains membres, les différentes formes de Géothermies (Voir §2.2 page 24 du rapport) peuvent constituer une solution pour l'avenir énergétique du territoire ; pour d'autres, ces perspectives se réduisent aux géothermies moyenne et peu profonde, sous réserve d'une étude approfondie des sols et d'une maîtrise des risques éventuels.

Par conséquent, la MIE propose l'adoption des mesures conditionnant l'accord de la collectivité à toute reprise des Géothermies, dénommé « Protocole de l'Eurométropole de Strasbourg ».

Ces conditions cumulatives sont les suivantes :

**Priorité à la production de CHALEUR pour le territoire ;**

**CONNAISSANCE** avérée et partagée de la ressource ciblée et suivi scientifique avant et pendant le développement et l'exploitation des projets ;

**CONSENSUS** territorial pour les projets dans les communes concernées ; la MIE appelle l'EMS à tout mettre en œuvre pour que les communes concernées soient étroitement associées aux projets qui les concernent et pour s'assurer de leur adhésion à ces projets ;

**COOPERATION** entre l'opérateur et le territoire, à travers la recherche d'une implication publique et citoyenne dans la gouvernance des projets ;

Respect des méthodologies de projet éprouvées et internationalement reconnues (Best practice), sous le **CONTRÔLE** d'experts indépendants et d'un suivi associant collectivités et citoyens.

### **3.5 Sur les modalités de mise en œuvre des préconisations de la MIE**

La MIE propose que ces actions soient inscrites dans un calendrier de mise en œuvre et fassent l'objet d'un suivi et d'une évaluation réguliers.

Les préconisations d'évolution du code minier seront transmises au gouvernement et aux parlementaires pour que celles-ci soient reprises dans le cadre d'un projet ou d'une proposition de loi.

Si ces évolutions ne faisaient pas l'objet d'une retranscription à court terme dans le code minier, il s'agira pour l'Eurométropole de demander leur application à titre expérimental, pour tout projet de Géothermies

### ➤ Création d'un Conseil territorial de la transition énergétique

Il est ainsi proposé la création d'un Conseil Territorial de la transition énergétique. Le constat est en effet posé qu'au-delà de la géothermie profonde, de nombreux projets de transition énergétique nécessitent d'être mis au débat public et appellent avant leur adoption, une forme de consensus.

Ce Conseil pourrait être constitué sur le modèle de la MIE et en être le continuateur. Il pourrait s'élargir, au-delà des membres de la MIE, à d'autres acteurs du territoire.

Ses missions consisteraient à :

- Suivre et évaluer la concrétisation des préconisations de ce rapport ;
- Contribuer à démocratiser les enjeux énergétiques du territoire ;
- Conseiller l'Eurométropole dans ses orientations en matière de transition énergétique du territoire, notamment la révision et la mise en œuvre du schéma directeur des énergies.

## **3.6 Remerciements**

Les membres de la MIE remercient chaleureusement :

- Les personnes auditionnées, membres experts, associatifs et citoyen-nes, qui ont apporté par leur témoignage, un concours essentiel à ce rapport.
- Les membres de la MIE qui ont partagé au fil des mois, des contributions écrites et des documentations qui ont nourri les débats. Ces contributions sont intégralement insérées en annexes.
- Toutes celles et tous ceux qui ont permis et facilité les travaux de la MIE, dans les conditions sanitaires en vigueur : Technicien.ne.s zoom du service informatique, responsables techniques des salles, interprètes (Mme ZAPP, Mme MAILLERET et Mme ADAM-BOHR).
- La direction TERRE de l'EMS, qui a assuré le soutien technique de ses travaux, en particulier Delphine Souche, Gerard Pol Gili, Dorothée Monteillet et Thierry Willm.

## **3.7 Annexes (en volume à part)**

- Délibération du Conseil de l'Eurométropole du 18 décembre 2020.
- Compte-rendu des 13 séances de travail.
- Documents présentés lors des auditions.
- Contributions des membres de la MIE à ce rapport.