



DEMANDE DE PER

Lithium et substances connexes

« PER PLAINE DU RHIN »

Complément du dossier : mise en conformité du dossier
déposé aux exigences de l'article R.122-20 du Code de
l'Environnement

BAS-RHIN

Rapport n°24-406
Janvier 2025

Contacts Mica Environnement :
Siège : Route de Saint-Pons – Ecoparc Phoros – 34600 BEDARIEUX - 04 67 23 33 66 – siege.herault@mica-environnement.com
Agence Lyon : 582, allée de la Sauvegarde – 69009 LYON - 04 78 64 84 75 – agence.lyon@mica-environnement.com
Nouvelle-Calédonie : Bâtiment Cap Horn, Bureau 14, 2A rue Lapérouse - 98800 NOUMEA - (+687) 44 18 20 – contact@mica.nc



MISE EN CONFORMITE DU DOSSIER DE DEMANDE DE PER PLAINE DU RHIN AU R.122-20 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Référence Dossier : Rn°24-406 – PER Plaine du Rhin

Pétitionnaire : 2gré

Coordination : Ewan POULMARCH

Approbations

Rôle	Nom - Fonction	Visa et Date
Rédacteur(s)	M. FALL	10.01.2025
Vérificateur(s)	E. POULMARCH	10.01.2025
Approbateur	D. BEVILLON	13.01.2025

Dernière mise à jour

Indice	Date	Evolution
V0	06/01/2025	Version provisoire

SOMMAIRE

1 - CONTEXTE GENERAL DE LA DEMANDE DE PER PLAINE DU RHIN	7
1.1 - PRESENTATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	7
1.1.1 - Contexte réglementaire et législatif.....	7
1.1.1.1. Cadre légal au titre du code minier	7
1.1.1.2. Jurisprudence de la décision du CE n°468529 du 12/07/2024	7
1.1.2 - Structure générale de l'évaluation environnementale	7
1.2 - LOCALISATION ET PRESENTATION DU PROJET	9
1.2.1 - Situation géographique.....	9
1.2.2 - Le lithium géothermal.....	9
1.2.3 - Objectif de la demande de PER.....	10
1.2.4 - Analyse de l'articulation du projet avec les plans et programmes	11
1.2.4.1.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).....	11
1.2.4.1.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	16
1.2.4.1.3. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)	18
1.2.4.1.4. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	18
1.2.4.1.5. Plan climat-air-énergie territoriale (PCAET) d'Alsace du Nord	19
1.2.4.1.6. Documents locaux d'Urbanisme au droit de la demande de PER	20
2 - DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	28
2.1 - MILIEU PHYSIQUE	28
2.1.1 - Milieu humain.....	28
2.1.2 - Richesse et espaces naturels agricoles, biens et patrimoines.....	28
2.1.3 - Sites et sols pollués ou potentiellement pollués et emprises militaires au droit du PER.....	28
2.1.4 - Axes et voies de communication.....	28
2.1.5 - Activités agricoles	28
2.1.6 - Activités industrielles	28
2.2 - FAUNE, FLORE ET ZONES PROTÉGÉES	28
2.2.1 - Faune et flore	28
2.2.2 - Zones humides.....	29
2.2.3 - ZNIEFF et ZICO	29
2.2.4 - Sites Natura 2000	29
2.2.5 - Espaces naturels protégés.....	29
2.3 - RISQUES NATURELS.....	29
2.3.1 - Inondation.....	29
2.3.2 - Risque sismique et mouvement de terrain	29
2.3.3 - Retrait gonflement des argiles	29
2.3.4 - Cavités souterraines.....	29
2.4 - HYDROLOGIE.....	29

2.4.1 - Présentation du réseau hydrographique.....	29
2.4.2 - Hydraulicité des cours d'eau.....	29
2.5 - CONTEXTE GEOLOGIQUE ET POTENTIEL POUR LA GEOTHERMIE.....	30
2.5.1 - Géologie régionale.....	30
2.5.2 - Contexte hydrogéologique	30
2.5.3 - Usages de l'eau au niveau des points d'accès à l'eau de la BSS	30
2.6 - EVOLUTION DU PERIMETRE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE RECHERCHES	30
3 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES.....	32
4 - MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU.....	33
5 - EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	34
5.1 - IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE	34
5.2 - IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL	34
5.2.1 - Sur l'écosystème et le paysage	34
5.2.2 - Sur les sols.....	34
5.2.3 - Sur l'air et le climat.....	34
5.3 - IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN	34
5.3.1 - Sur le bruit.....	34
5.3.2 - Sur les circulations et flux de matières.....	34
5.3.3 - Sur l'emploi.....	34
5.4 - IMPACTS SUR LES AUTRES USAGES.....	34
5.4.1 - Sur la protection incendie.....	34
5.4.2 - Sur la micro-sismicité induite.....	34
5.4.3 - Sur la radioactivité naturelle	34
5.5 - IMPACTS SUR LES RISQUES VIS-A-VIS DE LA SANTE	35
5.5.1 - Sur l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique	35
5.5.2 - Sur la circulation et le flux de matière.....	35
5.5.3 - Sur l'économie locale	35
5.6 - IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU	35
5.6.1 - Sur les eaux superficielles.....	35
5.6.2 - Sur les eaux souterraines.....	35
5.7 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS	35
5.8 - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000	36
5.8.1 - Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000.....	36
5.8.1.1.1. Contexte réglementaire.....	36
5.8.1.1.2. Sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés	36
5.8.1.1.3. Incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000.....	37
5.8.1.1.4. Conclusion sur le maintien de l'intégrité des sites Natura 2000.....	37
5.9 - MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET	38
5.9.1 - Mesures concernant les sols.....	38
5.9.2 - Mesures sur le bruit	38

5.9.3 - Mesures sur la micro-sismicité induite.....	39
5.9.4 - Mesures sur l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique.....	39
5.9.5 - Mesures concernant la protection des eaux superficielles et souterraines	39
6 - CRITERES, INDICATEURS, MODALITES DE SUIVI DU PLAN.....	40
7 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	41
8 - CONCLUSION	42

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Double débouché (chaleur - lithium) au service de la transition énergétique.....</i>	<i>10</i>
<i>Figure 2 : Les SAGE dans le bassin Rhin-Meuse</i>	<i>16</i>

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Compatibilité du PER avec les orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027</i>	<i>15</i>
---	-----------

1 - CONTEXTE GENERAL DE LA DEMANDE DE PER PLAINE DU RHIN

1.1 - PRESENTATION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.1.1 - Contexte réglementaire et législatif

1.1.1.1.1. Cadre légal au titre du code minier

La société 2gré (anciennement Géorhin) sollicite un Permis Exclusif de Recherches de lithium et substances connexes, dit PER « Plaine du Rhin ». La demande a été déposée en date du 20/12/2018 pour une durée sollicitée de 5 ans. L'instruction de cette demande initiale est actuellement en cours.

1.1.1.1.2. Jurisprudence de la décision du CE n°468529 du 12/07/2024

La société 2gré souhaite procéder à la mise en conformité réglementaire de son dossier de demande de PER « Plaine du Rhin », au titre du R122.20 du Code de l'Environnement.

Cette mise en conformité fait suite à la demande de la DGALN d'appliquer la décision du Conseil d'État n°468529, rendue le 12 juillet 2024 sur les procédures applicables aux décisions d'octroi, d'extension ou de prolongation d'une concession minière. Au titre de cette jurisprudence, les demandes de PER ne constituent plus un « projet » mais relèvent plutôt du champ de la directive 2001/42/CE dite « Plans et programmes ».

Ils doivent en ce sens faire l'objet d'une procédure d'évaluation environnementale au titre du R.122- 20 du Code de l'Environnement.

1.1.2 - Structure générale de l'évaluation environnementale

Dans le respect de l'article R.122-20 du Code de l'environnement, le rapport environnemental, qui rend compte de la démarche d'évaluation environnementale, comprend un résumé non technique des informations prévues ci-dessous :

1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

2° Une description de l'état initial de l'environnement sur le territoire concerné, les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou document de planification n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux de la zone dans laquelle s'appliquera le plan, schéma, programme ou document de planification et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou document de planification. Lorsque l'échelle du plan, schéma, programme ou document de planification le permet, les zonages environnementaux existants sont identifiés ;

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

5° L'exposé :

a) Des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur la santé humaine, la population, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, le patrimoine culturel architectural et archéologique et les paysages.

Les incidences notables probables sur l'environnement sont regardées en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces incidences. Elles prennent en compte les incidences cumulées du plan ou programme avec d'autres plans ou programmes connus ;

b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article L. 414-4 ;

6° La présentation successive des mesures prises pour :

a) Eviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;

b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a) ci-dessus n'ayant pu être évitées ;

c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évitées ni suffisamment réduites. S'il n'est pas possible de compenser ces incidences, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.

Les mesures prises au titre du b du 5° sont identifiées de manière particulière.

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus :

a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des incidences défavorables identifiées au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;

9° Le cas échéant, l'avis émis par l'Etat membre de l'Union européenne consulté conformément aux dispositions de l'article L. 122-9 du présent code.

Le présent document a pour objectif de fournir les éléments d'appoint et le cas échéant, des éléments de précisions, permettant la mise en conformité du dossier (dossier de demande initiale de PER Plaine du Rhin) déjà déposé par 2gré, avec la structure réglementaire de l'évaluation environnementale. Il ne formule pas de nouvelles mesures ERC, ni ne modifie la notice d'impacts du dossier déposé par 2gré le 20/12/2018.

D'un point de vue pratique :

- les paragraphes ou chapitres relevant de l'évaluation environnementale et n'ayant pas été traités dans le dossier du 20/12/2018, le seront dans ce document ;
- les paragraphes, chapitres ou informations, relevant de l'évaluation environnementale et ayant déjà été abordés dans le dossier du 20/12/2018, ne seront pas repris : ils seront indiqué en renvoi, dans ce document ;
- dans ce qui suit, toute mention au « dossier » fait référence au dossier de demande initialement déposé en date du 20/12/2018.

1.2 - LOCALISATION ET PRESENTATION DU PROJET

1.2.1 - Situation géographique

La situation géographique de la demande du PER Plaine du Rhin est présentée dans le paragraphe 1.1 de la notice d'impact du dossier, en page 5. L'emprise visée occupe une superficie d'environ 554 km² et se superpose pour partie, au PER de gîtes géothermiques dit PER Strasbourg, détenu par 2gré et d'une superficie de 572 km². Notons que le PER Strasbourg est en cours d'instruction pour une deuxième prolongation.

1.2.2 - Le lithium géothermal

Pour rappel, il existe deux modes de production classiques de lithium :

- les excavations minières dans des roches riches en lithium (granite, pegmatites à spodumène etc.) puis process de valorisation ;
- l'exploitation de salars correspondant à des lacs salés naturellement riches en lithium dissous : dans ce type de contexte, la production similaire est à celle du sel, à savoir un transfert de l'eau dans des marais salants jusqu'à évaporation puis mise en œuvre de procédés physico-chimiques pour produire du carbonate de lithium à partir des saumures concentrées.

A l'inverse de ces modes d'exploitation classiques, le lithium géothermal constitue une solution alternative de valorisation du lithium. Schématiquement, dans une exploitation de géothermie, l'eau souterraine chaude est pompée, l'énergie est ensuite récupérée pour fournir de la chaleur ou de l'électricité et l'eau est ensuite réinjectée. Lorsque le fluide géothermal présente des anomalies de lithium elle peut faire l'objet d'une valorisation du lithium, en parallèle de celle de la géothermie.

1.2.3 - Objectif de la demande de PER

L'objectif du PER Plaine du Rhin est d'effectuer des opérations de recherches exploratoires, en vue de déterminer des cibles de lithium géothermal, une ressource indispensable au fonctionnement de nombreux équipements de véhicules électriques, notamment la filière de batteries.

Le projet exploratoire de 2gré présente donc deux composantes :

- Une composante « géothermie » portée par le PER « Strasbourg » détenu par 2gré et qui fait l'objet d'une demande de deuxième prolongation ;
- **Une composante « lithium » portée par le PER « Plaine du Rhin » sollicité dans la présente demande.**

Conçu et pensé au service de la transition énergétique, le projet de territoire de 2gré est bâti sur un socle constitué par la chaleur géothermal et un amplificateur de valeur constitué par le lithium géothermal.

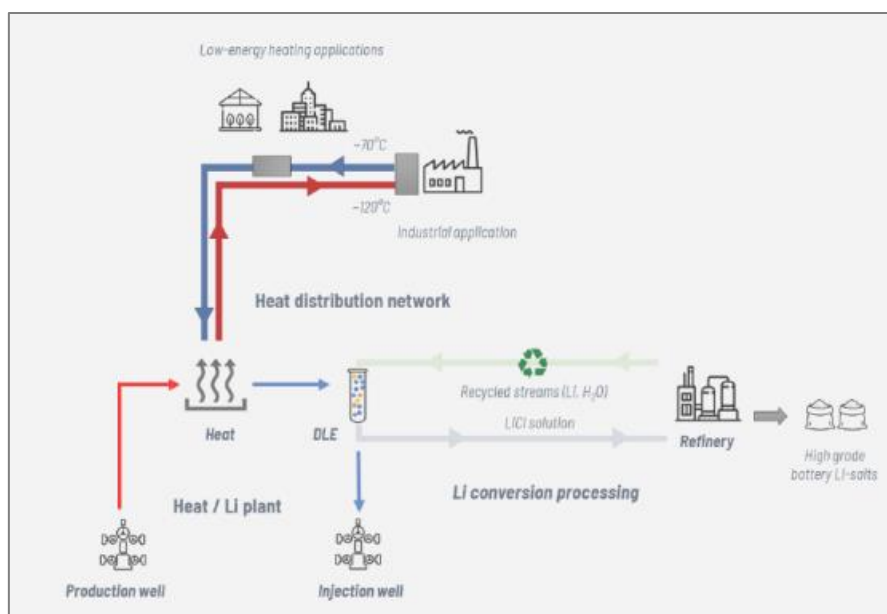


Figure 1 : Double débouché (chaleur - lithium) au service de la transition énergétique

Rappelons que l'obtention du titre sollicité n'ouvre pas systématiquement le droit d'ouverture de travaux miniers. En fonction de la nature des travaux envisagés, des démarches spécifiques seront à établir. A titre d'exemple, les travaux de forages exploratoires nécessiteront au préalable, une procédure d'autorisation environnementale (AENV) qui précisera davantage les impacts et mesures

relatifs aux dits travaux. En conséquence, les incidences présentées dans la notice d'impact du dossier, sont des incidences potentielles évaluées à titre préliminaire dans le cadre de cette demande initiale de PER.

1.2.4 - Analyse de l'articulation du projet avec les plans et programmes

1.2.4.1.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

La demande de Permis Exclusif de Recherches « Plaine du Rhin » se situe dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse.

Nota : La notice d'impact du dossier présente dans le paragraphe 5.4.1, les éléments descriptifs du SDAGE

En France comme dans les autres pays membres de l'union européenne, les « plans de gestion » des eaux sont encadrés par le droit communautaire inscrit dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000 : ce sont les SDAGE. Institués par la loi sur l'eau de 1992, ces documents de planification ont évolué suite à la DCE. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Le troisième cycle de la DCE a débuté en 2022 pour une période de 6 ans. La quatrième génération de SDAGE est approuvée en 2022 pour la période 2022-2027.

Le tableau ci-après présente la compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027 :

Référence SDAGE Rhin-Meuse	Orientation	Compatibilité du PER Plaine du Rhin
Orientation T1 - O1	Assurer à la population, de façon continue, la distribution d'une eau potable de qualité	Le PER est concerné par plusieurs captages AEP actifs. L'application des mesures envisagées par 2gré pour la protection des eaux souterraines notamment, l'évitement de tous travaux au sein des périmètres de protection rapprochés des captages AEP, permettra le respect de ces orientations du SDAGE. Ces mesures sont explicitées au paragraphe 13.2 de la notice d'impact du dossier.
Orientation T1 - O1.1	Prendre, en amont des captages d'eau destinée à la consommation humaine, des mesures préventives permettant de limiter et de réduire les traitements ainsi que les substitutions de ressources	
Orientation T1 - O1.2	Sécuriser les installations de production et de distribution d'eau potable	
Orientation T1 - O1.3	Informers les consommateurs sur les enjeux sanitaires liés à l'eau	
Orientation T2 - O1	Réduire les pollutions responsables de la non atteinte du bon état des eaux	Les travaux projetés dans le PER n'induiront aucun rejet susceptible de dégrader la qualité des eaux.
Orientation T2 - O1.2	Limiter les dégradations des masses d'eau par les pollutions intermittentes et accidentelles	
Orientation T2 - O1.3	Adapter les concentrations en sels minéraux dans le milieu pour atteindre le meilleur état possible des eaux superficielles et souterraines en préservant le développement économique et social de la région et en confortant les usagers en aval	
Orientation T2 – O2	Connaître et réduire les émissions de substances toxiques	Aucun rejet de substances toxiques.
Orientation T2 – O3	Veiller à une bonne gestion des systèmes d'assainissement publics et privés et des boues d'épuration	Aucun rejet vers les réseaux d'assainissement communaux / stations de traitement des eaux usées ne sera effectué.
Orientation T2 – O4	Réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires d'origine agricole	Non concerné.

Référence SDAGE Rhin-Meuse	Orientation	Compatibilité du PER Plaine du Rhin
Orientation T2 – O5	Réduire la pollution par les produits phytosanitaires d'origine non agricole	Aucun rejet d'effluents industriels vers le milieu naturel.
Orientation T2 – O6	Réduire la pollution de la ressource en eau afin d'assurer à la population la distribution d'une eau de qualité	Les mesures envisagées par 2gré permettront de prévenir toute pollution de la ressource en eau. L'implantation des forages sera en amont étudiée avec rigueur et respect des conditions et prescriptions applicables aux règles de l'art. Tous les ouvrages seront réalisés en mettant en œuvre les mesures adaptées pour éviter les désordres géotechniques et les risques de pollution du sous-sol.
Orientation T2 – O6.1	Les SAGE pourront identifier des zones de protection qualitative des aires d'alimentation des captages d'eau potable d'une importance particulière pour l'approvisionnement	
Orientation T2 – O6.2	Reconquérir et préserver la qualité de la ressource en eau utilisée pour l'alimentation en eau potable	
Orientation T2 – O6.3	Encourager les actions préventives permettant de limiter les traitements ainsi que les substitutions de ressources	
Orientation T3	Retrouver les équilibres écologiques fondamentaux des milieux aquatiques	Non concerné.
Orientation T4 – O1	Prévenir les situations de surexploitation et de déséquilibre quantitatif de la ressource en eau	Le projet n'impliquera aucun pompage d'eau souterraine utilisée pour l'AEP.
Orientation T5A – O4	Préserver et reconstituer les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	Les opérations de recherches projetées ne sont pas susceptibles d'induire ces risques.
Orientation T5A – O5	Maîtriser le ruissellement pluvial sur les bassins versants en favorisant, selon une gestion intégrée des eaux pluviales, la préservation des zones humides, des prairies et le développement d'infrastructures agroécologiques les capacités d'écoulement et d'expansion des crues	
Orientation T5A – O7	Prévenir le risque de coulées d'eaux boueuses	
Orientation T5B – O1	Limiter l'impact des urbanisations nouvelles et des projets nouveaux pour préserver les ressources en eau et les milieux et limiter les rejets	Les mesures prévues permettront de ne pas impacter les ressources en eau pour l'AEP. Aucun rejet ne sera effectué dans le cadre du projet exploratoire.

Référence SDAGE Rhin-Meuse	Orientation	Compatibilité du PER Plaine du Rhin
Orientation T5B – O2	Préserver de toute urbanisation les parties de territoire à fort intérêt naturel notamment ceux constituant des éléments essentiels de la Trame verte et bleue (TVB)	Les éléments essentiels de la TVB seront évités au maximum pour les forages d'exploration.
Orientation T5C – O1	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si la collecte et le traitement des eaux usées (assainissement collectif ou non collectif) qui en seraient issus ne peuvent pas être assurés dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements.	Non concerné.
Orientation T5C – O2	L'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ne peut pas être envisagée si l'alimentation en eau potable de ce secteur ne peut pas être effectuée dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur et si l'urbanisation n'est pas accompagnée par la programmation des travaux et actions nécessaires à la réalisation ou à la mise en conformité des équipements de distribution et de traitement.	Eaux usées gérées par un système d'assainissement autonome (fosse toutes eaux) dans le cadre des éventuelles bases vie des plateformes de forage.
Orientation T6 – O1 (T6 – O2 dans le SDAGE 2016-2021)	Développer, dans une démarche intégrée à l'échelle des bassins versants du Rhin et de la Meuse, une gestion de l'eau participative, solidaire, transfrontalière et résiliente aux impacts du changement climatique	De manière générale, l'impact environnemental de projets d'exploitation de lithium géothermal est beaucoup plus faible que celui des exploitations conventionnelles qui impliquent l'excavation de millions de mètres cubes de roches et la création de grands bassins d'évaporation. Par ailleurs, il convient de noter que dans le cadre de projets d'exploitation de lithium géothermal, toute l'eau pompée (eau par ailleurs impropre à la consommation) est réinjectée à son niveau d'origine pour lui permettre de se recharger en
Orientation T6 – O2 (T6 – 03.1 dans le SDAGE 2016-2021)	Assurer la prise en compte des enjeux de l'eau et du changement climatique dans les projets des territoires	

Référence SDAGE Rhin-Meuse	Orientation	Compatibilité du PER Plaine du Rhin
		lithium. De plus, l'exploitation de lithium dans les bassins d'évaporation consomme 250 à 450 m ³ d'eau par tonne de lithium produite contre quelques dizaines de m ³ pour les sources géothermales. L'exploitation de lithium géothermal présente dans l'ensemble un impact positif par rapport aux exploitations classiques de mines ou de salars. Les travaux de recherches tels que celui de 2gré dans le cadre du PER sollicité, et visant pour rappel, l'identification de cibles de lithium géothermal, s'inscrivent parfaitement dans une démarche de prise en compte des enjeux climatiques. Rappelons par ailleurs que le lithium est un métal essentiel dans la production de véhicules électriques (batteries li-ion), ces derniers jouant un rôle important dans la réduction de l'empreinte carbone de chaque être humain dans le monde.
Orientation T6 – O2.1 (T6 – 04 dans le SDAGE 2016-2021)	Mieux connaître pour mieux gérer	Non concerné.
Orientation T6 – O3	Renforcer la participation du public et de l'ensemble des acteurs intéressés pour les questions liées à l'eau, aux milieux naturels et au changement climatique	Non concerné.

Tableau 1 : Compatibilité du PER avec les orientations du SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027

La demande de PER Plaine du Rhin est compatible avec le SDAGE Rhin-Meuse 2022-2027.

1.2.4.1.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification de la gestion de l'eau, à l'échelle locale. Il intègre les enjeux spécifiques du territoire et permet la déclinaison locale des grandes orientations du SDAGE. On en dénombre 11 sur le bassin Rhin-Meuse.

Le périmètre du PER Plaine du Rhin est concerné par deux SAGE :

- SAGE ILL-Nappe-Rhin (approuvé) ;
- SAGE Moder (en cours d'élaboration).

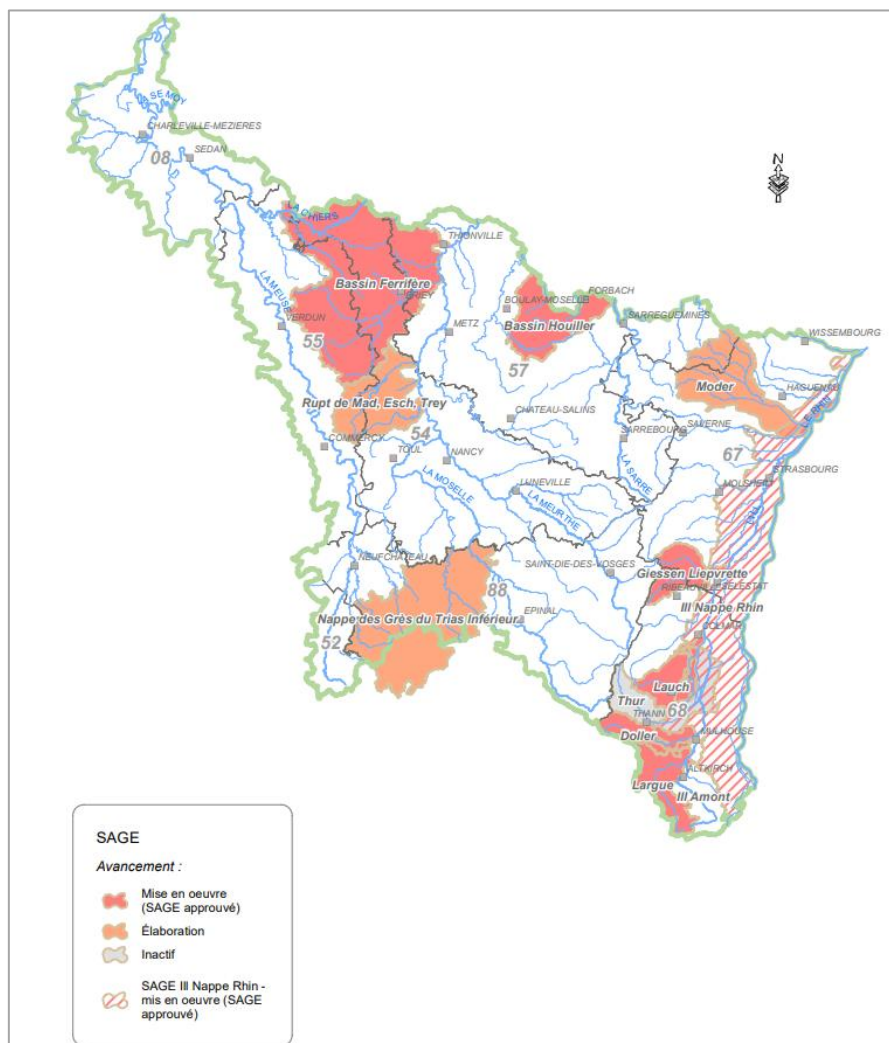


Figure 2 : Les SAGE dans le bassin Rhin-Meuse

Le SAGE ILL-Nappe-Rhin est articulé autour deux objectifs relatifs à 6 enjeux :

- **Préservation et la reconquête de la qualité de la nappe phréatique :**
 - Enjeu 1 : Garantir la qualité des eaux souterraines sur l'ensemble de la nappe alluviale rhénane d'Alsace afin de permettre partout, au plus tard d'ici 2027, une alimentation en eau potable sans traitement ; les pollutions présentes dans la

nappe seront résorbées durablement.

→ **Situation du projet** : Le projet ne sera pas de nature à porter atteinte à la qualité des eaux souterraines. Les mesures prises pour sécuriser les forages (implantation, maîtrise technique et mise en œuvre conforme aux normes et règles de l'art) permettront de répondre à cet objectif.

▪ **La préservation et la restauration de la qualité et de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques :**

- Enjeu 2 : Restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages
- Enjeu 3 : Renforcer la protection des zones humides, des espaces écologiques et des milieux aquatiques remarquables
- Enjeu 4 : Prendre en compte la gestion des eaux dans les projets d'aménagement et le développement économique
- Enjeu 5 : Assurer une cohérence globale entre les objectifs de protection contre les crues et la préservation des zones humides
- Enjeu 6 : Limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives, relatives notamment à l'occupation des sols.

→ **Situation du projet** : le programme exploratoire de 2gré a été conçu de manière à ce qu'il respecte la préservation :

- des espaces naturels patrimoniaux :
 - Evitement de tous travaux dans les zones de protection, les APB et sites Conservatoire des Sites Alsaciens
- des zones humides
 - Implantation des plateformes sur validation préalable d'un écologue pour identification de potentielles zones humides
- des habitats et la flore patrimoniale :
 - Passage écologue pour délimitation et évitement d'habitat et de station floristique à enjeu
- de la faune :
 - Evitement de toute circulation de véhicule en dehors de chemins existants, de tout débroussaillage entre début mars et fin août et de tout abattage d'arbre à enjeu entre décembre et août compris.

La demande de PER Plaine du Rhin, est compatible avec le SAGE ILL-Nappe-Rhin.

Nota : Pour plus d'éléments concernant les SAGE, se référer au chapitre 5.4.2 de la notice d'impact du dossier.

1.2.4.1.3. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de la Région Grand Est, est une stratégie à horizon 2050 pour l'aménagement et le développement durable de la Région Grand Est.

Une des règles du SRADDET est de « *favoriser le développement des énergies renouvelables et de récupération en tenant compte du potentiel local des filières existantes, émergentes et d'avenir, dans le respect des usages et des fonctionnalités des milieux forestiers, naturels et agricoles ainsi que des patrimoines et de la qualité paysagère* ».

La ressource géothermique couplée au **lithium géothermal** participe au mix énergétique local et national. Le mix énergétique, ou bouquet énergétique, est la répartition des différentes sources d'énergies primaires consommées dans une zone géographique donnée.

Un des objectifs du SRADDET est rendre la région à énergie positive et bas-carbone à l'horizon 2050, notamment en développant les énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique. Les objectifs chiffrés régionaux sont :

- Réduction de la consommation énergétique finale de 29% en 2030 et 55% en 2050 ;
- Réduction de la consommation en énergie fossile de 48% en 2030 et 96% en 2050 ;
- Production annuelle d'énergies renouvelables et de récupération équivalente à 41% de la consommation énergétique finale en 2030 et à 100% en 2050 (Région à énergie positive) ;
- Réduction des émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050.

De par sa contribution à la réduction des impacts environnementaux, le projet de 2gré couplant à la fois l'utilisation d'une énergie renouvelable et **du lithium à bas bilan carbone**, est en adéquation avec le SRADDET.

1.2.4.1.4. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le SRCE définit une trame verte et bleue, dont l'objectif est de garantir des paysages diversifiés et vivants dans toute la France, en favorisant le déplacement des espèces (identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques).

A l'échelle de l'Alsace, le SRCE est le fruit d'une réflexion collective et d'une concertation au long cours, engagées depuis 2010 avec les différents acteurs, à travers les travaux du Comité Alsacien de la Biodiversité (CAB) et près de 70 réunions d'échanges et de travail.

Le SRCE fait désormais partie du SRADDET (Annexe 8.1 du SRADDET : Atlas et plans d'actions stratégiques du SRCE Alsace).

Aucuns travaux impactant ne sera réalisé dans un corridor ou un réservoir de biodiversité. En conséquence, la demande de PER Plaine du Rhin est compatible avec le SRCE.

1.2.4.1.5. Plan climat-air-énergie territoriale (PCAET) d'Alsace du Nord

Face aux enjeux du dérèglement climatique et afin de s'inscrire dans une démarche de transition énergétique, le Pôle d'Equilibre Territorial et Rural (PETR) de l'Alsace du Nord et ses six communautés membres se sont engagés en avril 2019 dans un plan climat-air-énergie territorial (PCAET).

Le PCAET est un projet territorial de développement durable. A la fois stratégique et opérationnelle, cette démarche collective vise à définir et mettre en œuvre un programme d'actions locales concrètes pour :

- réduire les gaz à effet de serre émis sur un territoire ;
- développer la sobriété énergétique ;
- faciliter le développement des énergies renouvelables ;
- améliorer la qualité de l'air ;
- adapter le territoire aux changements climatiques pour le rendre résilient, en préserver la qualité de vie et renforcer son attractivité.

Articulation de la demande de PER Plaine du Rhin avec le PCAET d'Alsace du Nord

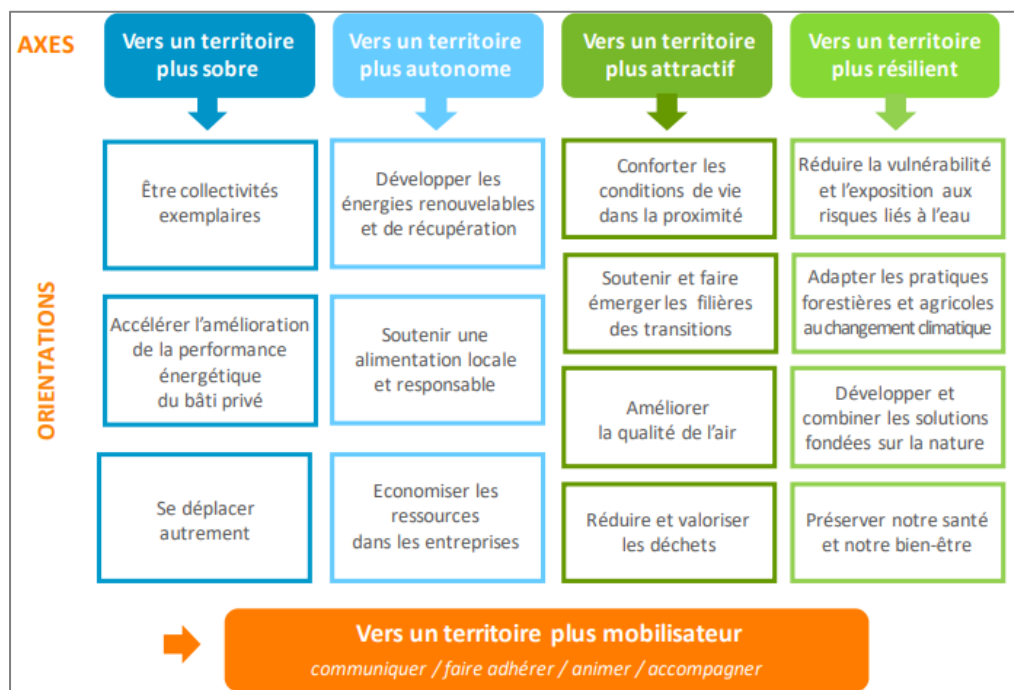
D'après le diagnostic du PCAET d'Alsace du Nord, « *L'Alsace du Nord présente un grand potentiel en géothermie haute énergie* ». En effet, en raison d'une géologie favorable, le territoire présente un potentiel spécifique en géothermie très haute énergie. Plusieurs sites sont déjà exploités, à la fois pour de la production d'électricité (site pilote à Soultz-Sous-Forêts) et pour de la production de chaleur (plateforme de Rittershoffen).

Le diagnostic précise par ailleurs, que sur le territoire, « *le gisement d'énergies renouvelables le plus prometteur est la géothermie profonde haute énergie, d'autant plus que les eaux issues de ces forages comportent du lithium* ». Le territoire de l'Alsace du Nord offre en effet de nombreux potentiels avérés, avec un potentiel additionnel de production de carbonate de lithium (entrant dans la fabrication de batteries pour véhicules électriques).

La stratégie du Plan climat-air-énergie territorial de l'Alsace du Nord est structurée autour de 5 axes qui se déclinent en plusieurs orientations.

L'orientation 1 « *Développer les énergies renouvelables* » de l'axe 2 « *Vers un territoire plus*

autonome », soutient le fait que le développement des énergies renouvelables locales (géothermie profonde notamment), à la fois produites et consommées, soit une condition indispensable à l'autonomisation du territoire.



Le projet du PER Plaine du Rhin qui vise la recherche de lithium, dans une dynamique prospective globale couplant à la fois chaleur (PER Strasbourg) et lithium (PER Plaine du Rhin), est compatible avec le PCAET d'Alsace du Nord.

1.2.4.1.6. Documents locaux d'Urbanisme au droit de la demande de PER

Les différents documents d'urbanisme en vigueur dans les communes du PER sollicité sont synthétisés ci-après.

Commune	Document local d'urbanisme	Commune	Document local d'urbanisme
Oberhausbergen	PLUi Eurométropole Strasbourg	Blaesheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Vendenheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Herrlisheim	PLUi du Pays Rhénan
Schnersheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland	Stutzheim-Offenheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland

Commune	Document local d'urbanisme	Commune	Document local d'urbanisme
Brumath	PLU Brumath	Breuschwickersheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Hœnheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Hindisheim	PLU Hindisheim
Holtzheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Berstett	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland
Bischheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Weyersheim	PLU Weyersheim
Entzheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Griesheim-sur-Souffel	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland
Gambshheim	PLUi du Pays Rhénan	Truchtersheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland
Kilstett	PLUi du Pays Rhénan	Quatzenheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland
Geuderthheim	PLU Geuderthheim	Eckwersheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Lamperthheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Wiwersheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland
Lingolsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Kolbsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Mundolsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Oberschaeffolsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Ostwald	PLUi Eurométropole Strasbourg	Duttlenheim	PLU Duttlenheim
Reichstett	PLUi Eurométropole Strasbourg	Hurtigheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland

Commune	Document local d'urbanisme	Commune	Document local d'urbanisme
Souffelweyersheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Mittelhausbergen	PLUi Eurométropole Strasbourg
Wolfisheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Lipsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Schiltigheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Innenheim	PLU Innenheim
Achenheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Mittelschaeffolsheim	PLU Mittelschaeffolsheim
Bilwisheim	PLU Bilwisheim	Eckbolsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg
Duppigheim	PLU Duppigheim	Strasbourg	PLUi Eurométropole Strasbourg
Hœrdt	PLU Hœrdt	Illkirch-Graffenstaden	PLUi Eurométropole Strasbourg
Donnenheim	PLUi du Pays de la Zorn	Wintershouse	PLUi de Schweighouse sur Moder et environs
Wingersheim les Quatre Bans	PLUi du Pays de la Zorn	Bischwiller	PLUi de Haguenau partie C
Hangenbieten	PLUi Eurométropole Strasbourg	Haguenau	PLU de Haguenau
Pfulgriesheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland	Kaltenhouse	PLUi de Haguenau partie C
Bischoffsheim	Pas de document d'urbanisme, RNU en vigueur	Oberhoffen-sur-Moder	PLUi de Haguenau partie C
Offendorf	PLUi du Pays Rhéan	Rohrwiller	PLUi de Haguenau partie C
Bietlenheim	Pas de document d'urbanisme, RNU en vigueur	Schweighouse-sur-Moder	PLUi de Schweighouse sur Moder et environs

Commune	Document local d'urbanisme	Commune	Document local d'urbanisme
Niederhausbergen	PLUi Eurométropole Strasbourg	Weitbruch	PLU Weitbruch
La Wantzenau	PLUi Eurométropole Strasbourg	Drusenheim	PLUi du Pays Rhénan
Eschau	PLUi Eurométropole Strasbourg	Dalhunden	PLUi du Pays Rhénan
Dingsheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland	Gries	Pas de document d'urbanisme, RNU en vigueur
Krautergersheim	PLU Krautergersheim	Kurtzenhouse	PLU Kurtzenhouse
Olwisheim	PLU Olwisheim	Niederschaeffolsheim	PLU Niederschaeffolsheim
Ittenheim	PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland	Uhlwiller	PLUi de Schweighouse sur Moder et environs
Geispolsheim	PLUi Eurométropole Strasbourg	Ohlungen	PLUi de Schweighouse sur Moder et environs
		Batzendorf	PLU Batzendorf

Nota : Etant donné que dans le cadre du PER Plaine du Rhin, la société 2gré envisage de mettre à profit les installations et ouvrages géothermiques du PER Strasbourg (géothermiques) pour la recherche de cibles de lithium, l'analyse de l'articulation du dossier de demande de PER Plaine du Rhin avec les documents locaux d'urbanisme sera réalisée en prenant en compte le projet exploratoire global couplant à la fois les composantes « géothermie » et « lithium ».

PLUi Eurométropole de Strasbourg

L'un des objectifs inscrits dans le PLUi de l'Eurométropole de Strasbourg est de préparer le territoire à une société sobre en carbone. Pour atteindre l'objectif de devenir une métropole durable, l'aménagement du territoire doit donc se faire par une gestion économe de son fonctionnement, par l'incitation à l'utilisation des énergies renouvelables et par la cohérence du développement urbain.

L'orientation 7 du PADD vise à « *Mettre en place les conditions d'une transition énergétique et s'adapter aux conséquences du changement climatique* ».

Le Schéma Régional Climat Air Energie d'Alsace fixe des orientations sur lesquelles s'appuie le projet de l'Eurométropole et qui rejoignent les objectifs de la loi Engagement National pour l'Environnement (ENE) :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre et maîtriser la demande énergétique (actions sur les transports, l'industrie, l'agriculture, la construction neuve et la réhabilitation) ;
- **adapter les territoires et les activités socio-économiques aux effets du changement climatique et réduire la pollution atmosphérique ;**
- promouvoir des performances énergétiques renforcées dans les constructions à usage d'habitat et d'activités tertiaires existantes ou projetées ;
- protéger les espaces verts et favoriser leur développement, pour lutter contre les îlots de chaleur urbains ;
- développer la production et l'usage d'énergies renouvelables, notamment à travers l'élargissement des réseaux de chaleur urbains et leur transition **vers un mix énergétique s'appuyant sur les ressources locales et à faible impact environnemental** : biomasse, chaleurs fatales, méthanisation et géothermie...

PLUi du Kochersberg et de l'Ackerland

Le PADD du PLUi indique que le « *développement des énergies renouvelables est une nécessité et pas seulement à l'échelle de la communauté de communes.* ». D'un point de vue énergétique, le PLUi indique :

- Favoriser la transition énergétique ;
- Favoriser l'indépendance énergétique en permettant notamment :
 - L'implantation de petites unités de production permettant une alimentation locale ;
 - Le développement de la géothermie, notamment à Hurtigheim, sous réserve d'une prise en compte des éventuelles contraintes géologiques.

A noter que la commune de Hurtigheim est bien incluse dans le PER sollicité.

PLU de Brumath

Dans ce PLU, un des objectifs affichés dans ce PLU est le recours aux énergies renouvelables. A noter que l'une des délibérations communales en rapport avec l'application des règles du PLU, et en date du 31 mai 2010, porte sur celle du Conseil Municipal visant à favoriser la performance énergétique et les énergies renouvelables dans l'habitat.

PLUi du Pays Rhénan

L'orientation 2 du PADD de ce PLUi vise à permettre et faciliter la réalisation de projets en matière énergétique. A travers cette orientation, il est notamment rappelé, le potentiel de développement en énergies renouvelables dans le territoire.

PLU de Geudertheim

Le PADD de ce PLU indique dans ses orientations favoriser « *le développement des équipements liés aux énergies renouvelables* ».

PLU de Bilwisheim

Le PLU de Bilwisheim milite dans son PADD en faveur du développement des énergies renouvelables.

PLU de Duppigheim

Le PLU de Duppigheim n'articule pas de prescriptions particulières se rapportant à la géothermie ou la réalisation de sondages ou forages à des fins de géothermie.

PLU de Hœrdt

Le PLU de Hœrdt n'articule pas de prescriptions particulières se rapportant à la géothermie ou la réalisation de sondages ou forages à des fins de géothermie.

PLUi du Pays de la Zorn

L'objectif C3 du PADD de ce PLUi vise à « *Organiser l'implantation sur le territoire de dispositifs de production d'énergie* :

- *en développant l'exploitation des énergies renouvelables dans le respect d'une bonne intégration paysagère en milieux naturels, agricoles et urbains.*
- *en permettant la valorisation des déchets organiques à des fins de production énergétique (méthanisation), dans des secteurs spécifiques (peu impactant sur le paysage, les fonctions urbaines, les traverses des villes et villages et hors terres à forte valeur productive) »*

PLU de Krautergersheim

Le PLU de Krautergersheim n'articule pas de prescriptions particulières se rapportant à la géothermie ou la réalisation de sondages ou forages à des fins de géothermie.

PLU d'Olwisheim

L'orientation 5 du PADD indique « *favoriser le développement durable de la commune* » avec

notamment, « *l'exploitation des énergies renouvelables* ».

PLU d'Hindisheim

L'objectif 6 de ce PLU porte sur la « *Prise en compte des ressources énergétiques* ». Pour cela le PLU indique « *veiller à ne pas entraver les projets visant à mettre en œuvre des dispositifs d'énergie renouvelable ou de récupération (soleil, éolien, biomasse, géothermie, méthanisation,...) et adaptés au contexte communal.* ».

PLU de Weyersheim

A travers l'objectif 1.6 de son PADD portant sur « *Offrir un cadre favorable à une meilleure maîtrise de l'énergie* », le PLU de Weyersheim « *encourage l'installation de dispositifs d'approvisionnement en énergies renouvelables.* »

PLU de Duttlenheim

Le PLU de Duttlenheim souhaite dans son orientation n°9, adopter les principes du développement durable. Pour ce faire, la commune promeut l'exploitation des énergies renouvelables tout en prenant en compte les spécificités du bâti environnant. Par ailleurs, le PADD indique « *optimiser l'alimentation en énergie des nouvelles opérations d'aménagement en favorisant des solutions innovantes (réseaux de chauffage collectif, récupération d'énergie, énergies renouvelables...)* ».

Le rapport de présentation du PLU de Duttlenheim rappelle par ailleurs que les seules ressources énergétiques locales de la commune sont : le bois énergie, l'énergie solaire et la géothermie.

Le potentiel géothermique de la commune de Duttlenheim, que ce soit en captage vertical ou sur eau de nappe, est également rappelé dans le PLU. Considérant d'une part, ce potentiel géothermique expliqué par « *la présence d'une nappe sub-affleurante ou proche sur la partie nord du territoire communal* », et d'autre part « *les éléments de l'ADEME et du BRGM (géothermie prospective) montrant que la commune est située en zone verte* », le PLU de Duttlenheim considère que « *la nature du sol, l'absence de cavités, de pollution etc... permettent a priori une installation de géothermie* ».

PLU d'Innenheim

Dans son PADD, le PLU d'Innenheim indique que la commune souhaite sauvegarder et valoriser la richesse, la diversité et la qualité de ses ressources naturelles présentes sur son territoire, et veiller à la préservation des équilibres entre urbanisation, utilisation agricole des terres et protection des espaces naturels.

Les mesures envisagées par 2gré pour éviter, réduire et compenser les incidences de son projet et notamment celles sur le milieu naturel, s'inscrivent dans ces dispositions du PLU d'Innenheim.

PLU de Mittelschaeffolsheim

D'après le PADD, « *le développement et la mise en œuvre d'énergies renouvelables dans les nouveaux projets, tant urbains qu'agricoles, constitue un objectif important qui permettra un développement cohérent et durable* ».

PLUi de Schweighouse sur Moder et environs

Le PADD plaide pour la promotion d'un urbanisme durable : « *le recours aux énergies renouvelables, comme la géothermie, l'énergie solaire ou éolienne permettra de développer l'autonomie énergétique des logements.* »

PLUi de Haguenau partie C

Le PLUi de Haguenau n'articule pas de prescriptions particulières se rapportant à la géothermie ou la réalisation de sondages ou forages à des fins de géothermie. En revanche, il évoque notamment dans son PADD, la nécessité de réduire l'émission des gaz à effet de serre.

PLU de Haguenau

Le PLU de Haguenau n'articule pas de prescriptions particulières se rapportant à la géothermie, au lithium géothermal ou la réalisation de sondages ou forages à des fins de géothermie/lithium.

PLU de Weitbruch

L'orientation 12 du PADD vise à « *Promouvoir l'amélioration des bilans énergétiques et des énergies renouvelables.* » et « *encourage les projets en matière d'énergie renouvelable* ».

PLU de Kurtzenhouse

L'orientation stratégique 10 du PADD promeut l'amélioration des bilans énergétiques et des énergies renouvelables.

PLU de Niederschaeffolsheim

Le PLU vise notamment la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et de la production énergétique à partir des sources renouvelables, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, de la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.

2 - DESCRIPTION DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 - MILIEU PHYSIQUE

2.1.1 - Milieu humain

L'état initial sur le milieu humain est traité au chapitre 1.2 de la notice d'impact du dossier :

- Démographie et emploi : paragraphe 1.2.1
- Industries, commerces et services : paragraphe 1.2.2
- Occupation des sols : paragraphe 1.2.3.

2.1.2 - Richesse et espaces naturels agricoles, biens et patrimoines

Ce volet est traité au chapitre 1.3 de la notice d'impact du dossier :

- Tourisme : paragraphe 1.3.1
- Sites inscrits, sites classés : paragraphe 1.3.2

2.1.3 - Sites et sols pollués ou potentiellement pollués et emprises militaires au droit du PER

Ces sites sont abordés au chapitre 1.4 « installation à proximité » de la notice d'impact du dossier :

- Sites recensés : paragraphe 1.4.1 : la figure 5 et le tableau 4 présentent les sites BASOL recensés dans l'emprise du PER sollicité.

2.1.4 - Axes et voies de communication

- Les voies routières sont traitées au paragraphe 1.5.1
- Les voies aériennes, au paragraphe 1.5.2

2.1.5 - Activités agricoles

Le secteur du PER sollicité est le siège de nombreuses exploitations agricoles. Celles-ci sont présentées au chapitre 1.6 de la notice d'impact du dossier (cf. figure 10 et tableau 5 notamment).

2.1.6 - Activités industrielles

Cette thématique est abordée au chapitre 1.7 de la notice d'impact du dossier.

2.2 - FAUNE, FLORE ET ZONES PROTEGEES

2.2.1 - Faune et flore

Cette thématique est abordée au chapitre 2.1 de la notice d'impact du dossier.

- Flore : paragraphe 2.1.1 ;

- Faune : paragraphe 2.1.2.

2.2.2 - Zones humides

Cette thématique est abordée au chapitre 2.2 de la notice d'impact du dossier.

2.2.3 - ZNIEFF et ZICO

Cette thématique est abordée au chapitre 2.3 de la notice d'impact du dossier.

2.2.4 - Sites Natura 2000

Cette thématique est abordée au chapitre 2.4 de la notice d'impact du dossier.

2.2.5 - Espaces naturels protégés

Cette thématique est abordée au chapitre 2.5 de la notice d'impact du dossier.

2.3 - RISQUES NATURELS

2.3.1 - Inondation

Cf. Chapitre 3.1 de la notice d'impact du dossier.

2.3.2 - Risque sismique et mouvement de terrain

Cf. Chapitre 3.2 de la notice d'impact du dossier.

2.3.3 - Retrait gonflement des argiles

Cf Chapitre 3.3 de la notice d'impact du dossier.

2.3.4 - Cavités souterraines

Cf Chapitre 3.4 de la notice d'impact du dossier.

2.4 - HYDROLOGIE

2.4.1 - Présentation du réseau hydrographique

Cf. Chapitre 4.1 de la notice d'impact du dossier.

2.4.2 - Hydraulicité des cours d'eau

Cf. Chapitre 4.2 de la notice d'impact du dossier.

2.5 - CONTEXTE GEOLOGIQUE ET POTENTIEL POUR LA GEOTHERMIE

2.5.1 - Géologie régionale

Cf Chapitre 5.1 de la notice d'impact du dossier.

2.5.2 - Contexte hydrogéologique

Cf Chapitre 5.2 de la notice d'impact du dossier.

2.5.3 - Usages de l'eau au niveau des points d'accès à l'eau de la BSS

Cf. Chapitre 5.3 de la notice d'impact du dossier.

2.6 - EVOLUTION DU PERIMETRE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE RECHERCHES

Evolution supposée en l'absence de mise en œuvre du projet de recherche		
Thème	Avec le projet	Sans le projet
Milieu physique	A travers son programme exploratoire, 2gré disposera de données davantage précises sur les potentialités de lithium géothermal au droit du PER Plaine du Rhin sollicité. Les connaissances structurales seront affinées et permettront de disposer d'une meilleure connaissance locale de la géologie ainsi que du potentiel en ressources géothermiques et en lithium. La demande de PER n'aura pas d'influence sur les eaux superficielles ou souterraines ni d'un point de vue qualitatif ni quantitatif.	Pas d'évolution du milieu physique en général.

Milieu atmosphérique, climat	Le lithium est un métal qui suscite un fort intérêt dans le cadre de la transition énergétique, notamment du fait qu'il soit un composant essentiel à la fabrication de batteries pour les véhicules électriques, une filière dont la demande mondiale ne cesse d'augmenter et dont l'approvisionnement est aujourd'hui très majoritairement assuré par l'Amérique Latine, l'Australie et la Chine. Comme indiqué précédemment, le projet global de 2gré vise la recherche conjuguée de géothermie (PER Strasbourg) et de lithium (PER Plaine du Rhin). Sous réserve de résultats concluants, l'objectif final sera d'assurer la co-production de lithium et de chaleur, à partir des saumures géothermales présentes dans l'emprise des PER précités. Schématiquement, il s'agira d'extraire le lithium de l'eau souterraine avant de la réinjecter, en parallèle de la valorisation de la ressource géothermique. Du fait de leurs émissions très faibles de GES, les ressources telles que la géothermie et le lithium s'inscrivent pleinement dans les objectifs du Plan Climat national adopté en juillet 2017 visant la réduction drastique des émissions de GES. Les PER Strasbourg et Plaine du Rhin s'inscrivent dans la stratégie française de transition énergétique établie par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) avec un certain nombre d'objectifs de production de chaleur. L'extraction de lithium en parallèle de la géothermie, permet d'ancrer davantage le projet exploratoire de 2gré, dans la transition écologique. L'impact climatique du projet exploratoire envisagé est positif.	Pas d'évolution du milieu atmosphérique en général.
------------------------------	---	---

Milieu naturel	Des impacts sur le milieu naturel sont possibles, toutefois ceux-ci resteront très limités compte-tenu des mesures qui seront prises, en particulier, le choix de l'implantation des forages ainsi que des plateformes, qui tiendra compte des enjeux relatifs à la biodiversité (éviter des milieux naturels à fort enjeu écologique).	Pas d'évolution du milieu naturel, pas de risque d'impact sur celui-ci.
Milieu paysager	Dans le cadre de la demande de PER, il n'y a pas d'évolution permanente du paysage. L'impact paysager du projet se cantonne à la présence de mâts de forage durant les travaux exploratoires. Cet impact est temporaire et limité dans le temps et limité à la durée des travaux de reconnaissance.	Pas d'évolution du paysage.
Milieu humain	Ne disposant pas de sortie d'échappement, les véhicules électriques ne produisent pas d'émissions de dioxyde de carbone, et permettent implicitement d'augmenter la qualité de l'air. Composante nécessaire aux batteries des véhicules électriques, le lithium (PER Plaine du Rhin) constitue de fait, une ressource participant favorablement au développement durable. La géothermie (PER Strasbourg) vise à remplacer les énergies fossiles (gaz, fioul...) qui sont responsables d'émissions de particules dégradant la qualité de l'air. Le projet de 2gré qui couple à la fois une composante « géothermie » (PER Strasbourg) et une composante « lithium » (PER Plaine du Rhin), permettra donc <i>in fine</i> d'améliorer la qualité de l'air ce qui améliorera la santé des populations des alentours.	Pas d'évolution ou d'amélioration sur le milieu humain.

3 - SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

Dans le domaine de la géothermie, le lithium est reconnu comme un élément dont la concentration croît avec la température, à l'instar de la plupart des éléments alcalins (potassium, rubidium et césium). Si de nombreuses eaux géothermales indiquent des concentrations de Li élevées allant jusqu'à 90 mg/l à travers le monde, peu possèdent des concentrations supérieures à cette valeur, et encore moins à 150 mg/l. Cette valeur est le seuil minimal estimé à partir duquel l'extraction de cet élément des eaux géothermales pourrait devenir industriellement intéressante à l'aide des technologies extractives disponibles à ce jour.

Dans l'état actuel des connaissances, les seules eaux géothermales, qui dépassent une concentration de Li de 150 mg/l, sont relativement rares ; ce sont des saumures (eaux dont la salinité est supérieure à 35 g/l, salinité moyenne de l'eau de mer), avec des salinités comprises entre 60 et 590 g/l.

Le fossé rhénan est connu pour présenter des saumures géothermales, avec des concentrations significatives en lithium (170 à 190 mg/l à Rittershoffen).

Le contexte géologique, structural, gîtologique favorable sont autant d'éléments d'intérêt ayant dicté le choix du projet retenu, dans le cadre du dossier de demande de PER Plaine du Rhin.

Le PER sollicité dans le présent projet présente l'avantage pour 2gré, de présenter un large éventail de données acquises par 2gré depuis 2013. En effet, le PER Strasbourg qui recoupe l'emprise du PER Plaine du Rhin, a été délivré le 23-06-2013, soit 10 ans de données acquises.

Des solutions alternatives au projet Plaine du Rhin auraient été de cibler d'autres secteurs du Bas-Rhin, où 2gré ne dispose pas d'autant de connaissances géologiques et structurales.

4 - MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET A ETE RETENU

Les motifs justifiant la demande sont présentés en détail dans la pièce relative au mémoire technique justifiant les limites du périmètre de la demande de PER Plaine du Rhin.

5 - EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

5.1 - IMPACTS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les impacts du projet sur les biens et le patrimoine culturel sont abordés au chapitre 6.1 de la notice du dossier.

5.2 - IMPACTS SUR LE MILIEU NATUREL

5.2.1 - Sur l'écosystème et le paysage

Cf. Chapitre 7.1 de la notice du dossier.

5.2.2 - Sur les sols

Cf. Chapitre 7.2 de la notice du dossier.

5.2.3 - Sur l'air et le climat

Cf. Chapitre 7.3 de la notice du dossier.

5.3 - IMPACTS SUR LE MILIEU HUMAIN

5.3.1 - Sur le bruit

Cf. Chapitre 8.1 de la notice du dossier.

5.3.2 - Sur les circulations et flux de matières

Cf. Chapitre 8.2 de la notice du dossier.

5.3.3 - Sur l'emploi

Cf. Chapitre 8.3 de la notice du dossier.

5.4 - IMPACTS SUR LES AUTRES USAGES

5.4.1 - Sur la protection incendie

Cf. Chapitre 9.1 de la notice du dossier.

5.4.2 - Sur la micro-sismicité induite

Cf. Chapitre 9.2 de la notice du dossier.

5.4.3 - Sur la radioactivité naturelle

Cf. Chapitre 9.3 de la notice du dossier.

5.5 - IMPACTS SUR LES RISQUES VIS-A-VIS DE LA SANTE

5.5.1 - Sur l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique

Cf. Chapitre 10.1 de la notice du dossier.

5.5.2 - Sur la circulation et le flux de matière

Cf. Chapitre 10.2 de la notice du dossier.

5.5.3 - Sur l'économie locale

Cf. Chapitre 10.3 de la notice du dossier.

5.6 - IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU

5.6.1 - Sur les eaux superficielles

Cf. Chapitre 12.

5.6.2 - Sur les eaux souterraines

Cf. Chapitre 13.

5.7 - ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS

Le présent chapitre s'attache à étudier le cumul des incidences du projet porté par 2gré avec d'autres projets existants ou approuvés au droit ou au voisinage de l'emprise du PER Plaine du Rhin sollicité.

Dans le cas présent, les projets retenus pour l'analyse des effets cumulés sont les installations géothermiques et les titres miniers situés à proximité du projet de PER Strasbourg.

Nom du titre minier	Type	Substance	Titulaire
Illkirch-Erstein	Permis Exclusif de recherches	Gîtes géothermiques haute température	Electricité de Strasbourg
Illkirch	Permis Exclusif de recherches	Lithium / Substances connexes	Electricité de Strasbourg
Strasbourg	Permis Exclusif de recherches	Gîtes géothermiques	2gré
Eschau	Concession	Hydrocarbures liquides ou gazeux	GEOPETROL
Lalaye	Concession	Combustibles fossiles	M. Marcelin

A noter que le PER Plaine du Rhin se superpose pour partie, avec le PER Strasbourg (gîtes géothermiques). Pour les travaux soumis à autorisation environnementale spécifique, une analyse détaillée des incidences cumulées sera réalisée.

5.8 - EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

5.8.1 - Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

5.8.1.1.1. Contexte réglementaire

L'article R.414-19 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 présente la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'article R.414-19 du Code de l'environnement relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise également le point suivant : *« Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. »*

L'article R. 414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000. L'évaluation des incidences doit impérativement être :

- ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ¹;
- proportionnée aux enjeux de l'activité (nature et ampleur) ;
- exhaustive, il s'agit d'analyser l'ensemble des aspects de l'activité et de ses incidences possibles ;
- conclusive sur l'absence ou non d'incidences.

L'article R.414-21 du code de l'Environnement rappelle que *« le contenu de ce dossier peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R.414-23, dès lors que cette première analyse permet de conclure à l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000 »*, à savoir un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

5.8.1.1.2. Sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés

La figure 23 de la notice d'impact du dossier (page 38) présentent les sites Natura 2000 concernés par la demande de PER Plaine du Rhin, et rappelés ci-après :

- Directive habitat :
 - Secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch, Bas-Rhin (FR 4201797) ;
 - Forêt de Haguenau (FR 4201798).

¹ Habitat d'intérêt communautaire : Habitat mentionné à l'annexe I de la Directive « Habitats, Faune, Flore ».

Espèce d'intérêt communautaire : Espèce mentionnée aux annexes II et/ou IV ou V de la Directive « Habitats, Faune, Flore » et à l'annexe I de la Directive « Oiseaux ».

- Directive oiseaux :
 - Vallée du Rhin de Strasbourg à Marckolsheim (FR 4211810) ;
 - Vallée du Rhin de Lauterbourg à Strasbourg (FR 4201797) ;
 - Forêt de Haguenau (FR 4211790).

5.8.1.1.3. Incidences potentielles du projet sur les sites Natura 2000

Dans le cadre de sa demande, 2gré définira des emplacements de travaux de forage situés à une distance des sites Natura 2000 qui sera définie par l'étude d'impact d'une éventuelle demande d'autorisation future de travaux miniers.

Cette mesure d'évitement permet de justifier que le projet ne sera pas de nature à induire d'incidences sur les sites Natura 2000.

Sur la base de cette évaluation préliminaire s'appuyant sur la collecte d'informations (DREAL, INPN), et compte tenu de l'évitement envisagé par 2gré pour implanter les travaux de son programme exploratoire à bonne distance des sites Natura 2000 du PER sollicité, il ressort de ce prédiagnostic les éléments suivants :

- **Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera impacté par le projet,**
- **Aucune espèce d'intérêt communautaire ne sera impactée par le projet.**

5.8.1.1.4. Conclusion sur le maintien de l'intégrité des sites Natura 2000

La Note de l'Autorité environnementale délibérée le 2 mars 2016 sur l'évaluation des incidences Natura 2000 définit la notion d'intégrité du site comme étant la cohérence de la structure et de la fonction écologique du site, sur toute sa superficie, ou les habitats, les complexes d'habitats ou les populations d'espèces pour lesquels le site a été ou sera classé.

Afin de vérifier s'il existe ou non une atteinte à l'intégrité de ces sites, la note de l'Autorité environnementale propose une liste de questions à examiner, issue du guide interprétatif de la Commission de 2001.

Le projet risque-t-il :	
de retarder la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation des sites concernés ?	non
d'interrompre la progression vers l'accomplissement des objectifs de conservation des sites concernés ?	non
de déranger les facteurs qui aident à maintenir les sites dans des conditions favorables concernés ?	non
d'interférer avec l'équilibre, la distribution et la densité des espèces clés qui agissent comme indicateurs de conditions favorables pour les sites concernés ?	non
de changer les éléments de définition vitaux qui définissent la manière dont les sites fonctionnent en tant qu'habitats ou écosystèmes concernés ?	non

Le projet risque-t-il :	
de changer la dynamique des relations qui définissent la structure ou la fonction des sites concernés ?	non
d'interférer avec les changements naturels prédits ou attendus sur les sites concernés ?	non
de réduire les surfaces d'habitats clés ?	non
de réduire les populations d'espèces clés ?	non
de changer l'équilibre entre les espèces ?	non
de réduire la diversité des sites concernés ?	non
d'engendrer des dérangements qui pourront affecter la taille des populations ou la densité ou l'équilibre entre les espèces ?	non
d'entraîner une fragmentation ?	non
de résulter en perte ou réduction d'éléments clés ?	non

En conséquence, et conformément à l'article R.414-21 du code de l'Environnement, l'évaluation des incidences du projet sur les différents sites Natura 2000 concernés ne nécessite pas de diagnostic plus avancé et peut se limiter à cette évaluation préliminaire.

Dans les conditions prévues et au vu des éléments connus, la demande présente un risque écologique jugé globalement nul et non significatif sur les habitats et les espèces ayant justifié les sites Natura 2000 concernés par le PER. Le projet n'est pas de nature à induire une dégradation de l'état de conservation des espèces et des habitats présents au sein des sites Natura 2000 évalués. Dans ce contexte, le maintien de l'état de conservation et de la fonctionnalité des sites Natura 2000, des habitats mais aussi des espèces ayant justifié leur désignation est assuré.

INCIDENCES PREVISIBLES SUR LE RESEAU NATURA 2000

Nulle

5.9 - MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, REDUIRE ET COMPENSER LES INCIDENCES DU PROJET

5.9.1 - Mesures concernant les sols

Les mesures envisagées concernant les sols sont traitées dans le paragraphe 7.2.2 de la notice d'impact du dossier.

5.9.2 - Mesures sur le bruit

Les mesures envisagées concernant le bruit sont traitées dans le paragraphe 8.1.3 de la notice d'impact du dossier.

5.9.3 - Mesures sur la micro-sismicité induite

Les mesures envisagées concernant l'évaluation de l'aléa sismique induite par le projet, sont traitées au paragraphe 9.2 de la notice d'impact du dossier.

5.9.4 - Mesures sur l'hygiène, la sécurité, la salubrité publique

Les mesures envisagées concernant le système de management QSE ainsi que la salubrité publique sont décrites au paragraphe 10.1 de la notice d'impact du dossier.

5.9.5 - Mesures concernant la protection des eaux superficielles et souterraines

Les mesures relatives à la protection des eaux superficielles sont présentées au paragraphe 12.2 de la notice d'impact du dossier. Celles portant sur les eaux souterraines, sont développées au paragraphe 13.2.

6 - CRITERES, INDICATEURS, MODALITES DE SUIVI DU PLAN

La conduite d'une évaluation nécessite que soient mis en place, dès l'élaboration du plan, des outils permettant le suivi de ses résultats.

Une coordination environnementale sera mise en place dans le cadre des travaux envisagés dans la présente demande du PER Plaine du Rhin, afin de suivre la bonne mise en œuvre des mesures environnementales préconisées dans le cadre de cette évaluation environnementale.

Ci-après sont listés à titre d'exemple quelques indicateurs identifiés pour le suivi environnemental du projet :

- Suivi faune flore : réalisation d'inventaires ;
- Suivi sismique ;
- Suivi qualitatif des eaux souterraines.

7 - NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

La production de ce document visant à conformer la notice d'impact du dossier de demande du PER Plaine du Rhin, déposé en date du 20/12/2018, à la structure réglementaire de l'évaluation environnementale (R.122-20 du Code de l'Environnement) a été réalisée par le bureau d'étude MICA Environnement :

- Mouhamed FALL, ingénieur géologue, chef de projet - *m.fall@mica-environnement.com*

La notice d'impact du dossier déposé en date du 20/12/2018 a été réalisée par Romain DUHAMEL.

8 - CONCLUSION

Le projet global de 2gré présente l'avantage de concilier à la fois la géothermie et l'extraction de lithium. Dans un contexte de hausse croissante du besoin en lithium avec l'explosion de la vente de véhicules électriques, l'exploitation de lithium géothermal peut constituer une alternative aux exploitations conventionnelles de lithium, dominées par l'Australie, le Chili et la Chine, permettant notamment un renforcement de la souveraineté énergétique européenne.

L'impact environnemental de projets d'exploitation de lithium géothermal est beaucoup plus faible que celui des exploitations conventionnelles qui impliquent l'excavation de millions de mètres cubes de roches et la création de grands bassins d'évaporation. Par ailleurs, il convient de rappeler que toute l'eau pompée (eau par ailleurs impropre à la consommation) est réinjectée à son niveau d'origine pour lui permettre de se recharger en lithium.

L'exploitation de lithium géothermal présente donc un impact positif par rapport aux exploitations classiques de mines ou de salars.

Le projet exploratoire de 2gré porte sur l'identification de cibles de lithium géothermal contenus dans les saumures géothermales au droit du PER sollicité.

Les incidences résiduelles du projet de recherches de lithium dans le périmètre du Permis Exclusif de Recherches Plaine du Rhin dont l'octroi est sollicité par 2gré, sont non significatives. Elles permettent d'envisager un impact résiduel très limité du projet exploratoire.