



arverne
GROUP

Membre d'Arverne Group
entreprise à mission

2gré



Mise à jour des informations relatives aux Permis Exclusif de Recherche de Géothermie de Strasbourg de 2gré (Anciennement Georhin)

7.

Synthèse

Rédaction du document

Référence interne	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
7_PER de Strasbourg	18/08/2023	Romain DUHAMEL	Damien BEVILLON	Pierre BROSSOLLET

Diffusion du document

Date	Destinataire	Organisme	Version numérique	Version papier
14/08/2023		DGEC / BRESS	1	0
14 /08/2023		DREAL	1	0

2gré - 49 Route d'Agen 47310 Estillac
Adresse de correspondance : 2gré chez Arverne Group, 2 avenue Pierre Angot 64000 Pau
SAS au capital de 3 210 000 € | RCS AGEN 529 770 646 | Siret : 529 770 646 00030 | Code APE 7112B

www.2gre.fr

Table des matières

1	Synthèse Historique sur 2gré et Georhin	6
1.1	Les PER existants	6
1.1.	Identité du Demandeur	7
1.1.1	La Société 2gré	7
1.1.2	Le Groupe Arverne (ou Arverne Group).....	8
1.2.	Capacités Financières.....	9
1.3.	Capacités Techniques.....	10
2	Synthèse sur le PER de Strasbourg.....	11
2.1	Remise en contexte et synthèse de la première période du PER de « Strasbourg »	11
3	Programme de travaux.....	19

Table des figures

Figure 1: Cartographie à l'échelle nationale de la répartition des PER détenus par 2gré.	7
Figure 2: Filiales du groupe Arverne	9
Figure 3: Localisation du périmètre du PER de Strasbourg	13
Figure 145: Synthèse des démarches administratives et des engagements effectués et envisagés sur le PER par 2gré.	17

Table des tableaux

Tableau 1: Information administrative du demandeur	8
Tableau 2: Répartition du budget exploratoire envisagé sur la première période de prolongation.....	19
Tableau 3: Echancier des travaux sur la première prolongation du PER	20

1 Synthèse Historique sur 2gré et Georhin

La société GEORHIN (anciennement FONROCHE GEOTHERMIE) initialement détenue à 100% par la Compagnie des châteaux, a rejoint Arverne Group SAS le 13 mars 2023 conformément au jugement d'homologation du plan de sauvegarde du tribunal de commerce d'Agen en date du 1^{er} février 2023.

Cette cession a fait l'objet d'une procédure relevant de l'article 43-2 du décret 2006 648 d'information préalable du ministre en charge des mines qui ne s'est pas opposé.

En devenant une nouvelle filiale à 100% du groupe Arverne, la société GEORHIN change de nom pour devenir 2gré.

L'ensemble des PER et des autorisations de travaux, de l'équipe de Georhin, des données géosciences, des équipements et installations minières et du savoir-faire développé depuis 2011 sont désormais intégrées dans le plan de développement d'Arverne Group.

1.1 Les PER existants

Les permis de recherche de gites géothermiques sont délivrés par le Ministère de la Transition Energétique, au travers de l'instruction par la DGEC.

2gré développe à ce jour 5 PER Géothermie Haute Température :

- PER de "Pau-Tarbes" d'une superficie de 442 km² sur les départements des Pyrénées Atlantiques et des Hautes Pyrénées octroyé par Arrêté Ministériel en » date du 14 mars 2013 et prolongé jusqu'au 30 Mars 2023, demande de 2^o prolongation en cours d'instruction ;
- PER de "Strasbourg" d'une superficie de 572 km² sur le département du Bas-Rhin, octroyé par Arrêté Ministériel en date du 10 juin 2013 et prolongé jusqu'au 23 Juin 2023, demande de 2^o prolongation en cours d'instruction ;
- PER de « Val-de-Drôme » d'une superficie de 486 km² sur les départements de l'Ardèche et de la Drôme octroyé par Arrêté Ministériel en date du 18 mars 2014 ; et prolongé jusqu'au 27 Mars 2024
- PER de « Cézallier » d'une superficie de 587 km² sur les départements du Cantal, de la Haute-Loire et du Puy-de-Dôme octroyé par Arrêté Ministériel en date du 16 juillet 2014 ; renouvelé jusqu'au 24 juillet 2022 ; demande de 2^o prolongation en cours d'instruction.
- PER de « Riom-Clermont-Métropole » d'une superficie de 495 km² sur le département du Puy-de-Dôme octroyé par Arrêté Ministériel en date du 25 janvier 2016, demande de 1^o prolongation en cours d'instruction.

LOCALISATION DES PERMIS DE RECHERCHE GEOTHERMIQUE HAUTE TEMPERATURE DE LA SOCIETE 2GRE SUR LE TERRITOIRE FRANCAIS

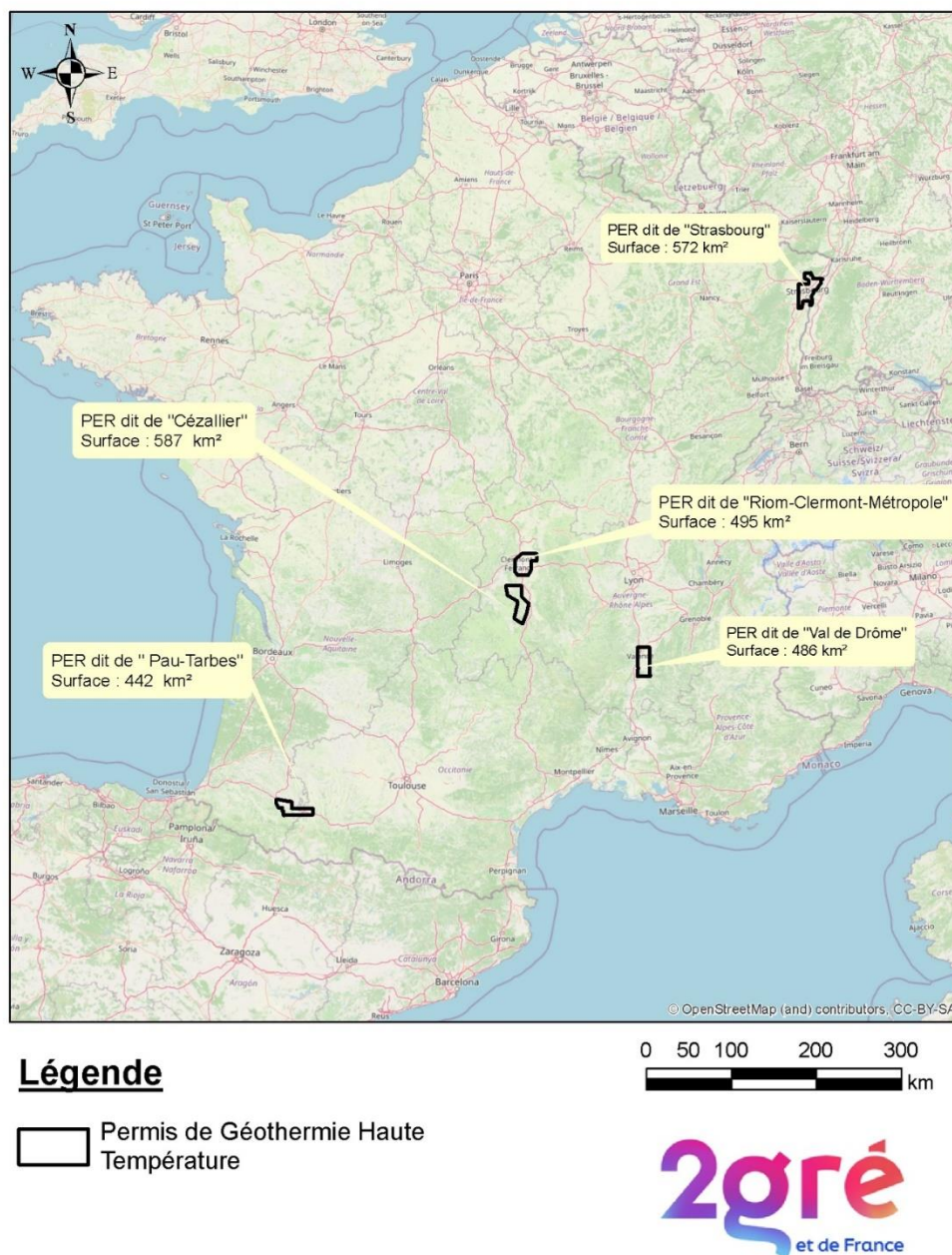


Figure 1: Cartographie à l'échelle nationale de la répartition des PER détenus par 2gré.

1.2 Identité du Demandeur

1.2.1 La Société 2gré

La société 2gré a pour vocation la vente de chaleur et de froid au moyen de la géothermie profonde et de surface. La géothermie, décarbonée et non intermittente, est une énergie disruptive pour le mix énergétique français par sa capacité de production de chaleur et de froid renouvelable, au cœur des territoires.

Le projet de 2gré est résolument ancré dans les territoires. Son objectif est de sublimer le potentiel géothermique de la France par le développement de projets dans les régions bien connues pour leurs

ressources géothermiques (Bassin Parisien, Bassin Aquitain) et de révéler le potentiel des régions en développement (bassin rhénan) ou inexplorées (Fossé Rhodanien, Bassin de Limagne).

Tableau 1: Information administrative du demandeur

Dénomination ou raison sociale	2gré
Adresse du siège social	49 route d'Estillac 47310 AGEN
Forme juridique	SAS
Capital social	3 210 000 €
N° RCS	529 770 646 RCS Agen
Date immatriculation	25/01/2011
Nationalité	Française
Activité exercée	Étude de système de géothermie et commercialisation auprès de toute clientèle.
Date de commencement d'activité	15/01/2011
Signataire de la demande, représentant habilité auprès de l'administration	Pierre Brossollet, représentant Arverne Group, Président.
Origine de propriété	Par rachat des parts suite homologation plan de sauvegarde par jugement du tribunal de commerce d'Agen du 01/02/2023

1.2.2 Le Groupe Arverne (ou Arverne Group)

Arverne est un acteur industriel et pluridisciplinaire de la transition énergétique, qui met son expertise et son éthique professionnelle au service des territoires, dans le cadre de la valorisation locale et écologiquement responsable des ressources du sous-sol, pour un mix énergétique innovant et adapté aux besoins des générations à venir.

Né en mars 2018, le groupe Arverne (www.arverne.earth) a été créé par des spécialistes de la valorisation énergétique des ressources souterraines, formés à l'école des hydrocarbures et désireux de mettre leur savoir-faire **au service d'une transition énergétique qui garantisse la prospérité de nos économies locales**.

ARVERNE GROUP est devenu entreprise à mission en 2022 avec la Raison d'Etre suivante :

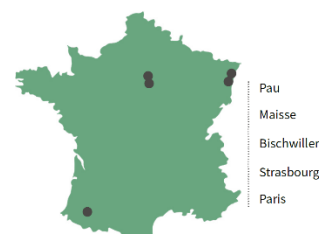
" Par son savoir-faire unique, le groupe Arverne libère le potentiel des géo-ressources et les valorise durablement pour une transition énergétique pragmatique au service de la prospérité des territoires »

ARVERNE GROUP a pour objectifs :

- Agir en énergéticien engagé pour répondre aux enjeux d'une transition énergétique pragmatique
- Encourager une société vertueuse en s'appuyant sur les femmes et les hommes au sein de l'entreprise et des territoires

ARVERNE GROUP société Paloise (64) et ses filiales sont implantées sur différents endroits du territoire Français, tels que Pau, Maise, Bischwiller, et Strasbourg.

ARVERNE GROUP est composé désormais d'environ 120 salariés et collaborateurs.



Les filiales d'ARVERNE GROUP sont les suivantes :

Lithium de France
GEOTHERMAL

Lithium de France
Géothermie et Lithium géothermal
www.lithiumdefrance.earth

DrillHeat

DrillHeat
Forage et installation de sondes
géothermiques de surface
www.drillheat.com

arverne
DRILLING

Arverne Drilling Services
Forage et travaux sur puits
www.arvernedrilling.earth

2gré

2gré
Vente de Chaleur et de Froid
www.2gre.fr

Figure 2: Filiales du groupe Arverne

Ces filiales ont pour objectifs de maîtriser les différents niveaux nécessaires au développement de la géothermie, tant au niveau des capacités :

- ✓ de forage (contracteurs ARVERNE DRILLING SERVICES, DRILL HEAT)
- ✓ en tant qu'opérateur de production (LITHIUM DE FRANCE, 2GRÉ)

1.3 Capacités Financières

2gré en tant que filiale à 100% d'ARVERNE GROUP bénéficie des capacités financières de sa maison mère. Ces capacités sont décrites à travers celles d'ARVERNE GROUP ci-dessous.

Une opération financière sur ARVERNE GROUP est en cours en 2023 qui consiste :

1. en la fusion entre ARVERNE GROUP et la société TRANSITION ;
2. puis l'entrée d'investisseurs par des accords de souscription d'actions nouvelles dans le cadre d'une opération de PIPE (Private Investment in Public Equity ou opération de capital investissement)

L'opération a pour vocation de créer le contexte financier pour faire émerger un champion français de la géothermie et du lithium géothermal. Cette opération permettra en outre au groupe Arverne de bénéficier des avantages afférents au statut de société cotée, à savoir :

- un accès facilité au capital, permettant une certaine sécurité et autonomie financière ;
- une gouvernance et des publications financières respectant les plus hauts standards de transparence ;
- une amélioration de la notoriété de la marque Arverne auprès des candidats et des potentiels clients et partenaires du groupe (en se positionnant en « futur leader français de la production géothermique et de l'extraction de lithium bas carbone au service de la transition énergétique ») ; et

- une liquidité des actions permettant de faciliter l'acquisition de sociétés cibles rémunérée par l'émission de titres Arverne Group.

Post-opération de fusion, Arverne Group sera absorbée par Transition SA qui sera renommée Arverne Group SA et dont le siège social sera déménagé à Pau. Post-fusion, la nouvelle entité restera détenue et contrôlée par ses actionnaires historiques actuels à hauteur d'environ 53%. Le reste du capital sera détenu par les fondateurs historiques de Transition SA ainsi que par de nouveaux investisseurs tels qu'**ADEME Invest, Crédit Mutuel Equity, et Renault.**

L'accord prévoit que le Président de Arverne Group et donc de 2gré reste inchangé.

A titre conservatoire, une information relative à l'article 43 du décret 2006 648 a été effectuée auprès du Ministre en charges des Mines.

Les comptes proforma Arverne Group suite aux opérations du premier trimestre 2023 (dont l'acquisition de Géorhin et la levée de fonds Série B Lithium de France), font apparaître des fonds propres à hauteur de 36 476 milliers d'euros.

Les **fonds propres post fusion**, ramenés à un équivalent 31/12/2022, sont pour un montant total de **151 938 milliers d'euros.**

1.4 Capacités Techniques

2GRÉ avec le support et la synergie des filiales du Groupe Arverne a construit son organisation avec l'objectif de maîtriser les risques sous-sols ainsi que le forage des puits de production et d'injection qui est l'outil industriel essentiel du développement de la géothermie ainsi que les mesures fond de trou spécifiques à la géothermie profonde.

2GRÉ, anciennement connue sous le nom de Georhin et Fonroche Géothermie, est en cours de restructuration suite à son intégration au sein du groupe Arverne. Cette restructuration vise à renforcer et à élargir l'équipe existante pour répondre aux défis croissants du développement de la géothermie.

De plus, 2GRÉ bénéficie de la synergie avec les autres filiales du groupe Arverne, notamment ARVERNE DRILLING SERVICES, DRILLHEAT et LITHIUM DE FRANCE. Ces filiales apportent une expertise complémentaire dans des domaines tels que le forage, l'installation de sondes géothermiques et le développement de projets en synergie avec la chaleur géothermale et le lithium vert. Leur collaboration renforcera la capacité de 2GRÉ à mener à bien ses projets de géothermie.

GEOSCIENCES

La société 2GRÉ possède sa propre capacité d'études et savoir-faire du sous-sols en termes de Géophysiques, Géologie, Hydrogéologie, et Production puits.

FORAGE

La société sœur ARVERNE DRILLING SERVICES (ADS), et sa filiale DRILLDEEP constitue l'ossature industrielle du forage profond. ADS apporte au marché de la géothermie et du stockage souterrain une société de services de haute expertise. L'encadrement de l'équipe forage se fera au travers de l'expérience de la filiale ADS qui repose sur des cadres expérimentés de l'industrie pétrolière, avec formation des équipes nouvelles sur les différents sites école du bassin de Pau (sonde école, formation contrôle éruption de Pau, formation diverse de sécurité...).

ARVERNE DRILLING SERVICES est implanté à Pau (64) et sa base logistique est située à Maisse (91)
(www.arvernedrilling.earth)

ADS est une filiale à 100% du groupe Arverne, dont la raison d'être est portée par chacune de ses business units :

- **DRILLDEEP** pour la Géothermie Profonde,
- **DRILLHEAT** pour la Géothermie de Surface,
- **DRILLSTORE** pour le Stockage Souterrain.

ADMINISTRATIF

Enfin, la structure du groupe Arverne met à disposition des compétences en financement, administratives, juridiques, comptables, RH et communications.

2 Synthèse sur le PER de Strasbourg

2.1 Remise en contexte et synthèse de la première période du PER de « Strasbourg »

La société 2gré (dont le nom précédant était Georhin et précédemment Fonroche Géothermie) a déposé, le 6 juillet 2011, une demande de permis minier d'autorisation de recherche au titre de la géothermie haute température sur le bassin Rhénan, pour une durée de 5 ans renouvelable, conformément au code minier titre I, article L122-3. Le permis a été octroyé par Arrêté Ministériel du 10 juin 2013. (DEV1310015A)

Une première prolongation a été déposée le 25 décembre 2017 puis complétée le 19 avril 2018. La prolongation a été octroyée par Arrêté ministériel du 29 avril 2019 (NOR : TRER1912740A). Elle expire le 23 Juin 2023.

Une deuxième prolongation a été déposée le 17/01/2023 pour une prolongation de 5 ans soit jusqu'au 23 Juin 2028.

Le présent document porte sur la mise à jour de la deuxième demande de prolongation du PER de Strasbourg suite à l'intégration de la société Georhin, devenue 2gré, au sein d'Arverne Group.

Le PER de « Strasbourg » est situé en Région Grand-Est dans le département du Bas-Rhin. La superficie totale du permis couvre 572 km². Au total, 84 communes sont concernées, partiellement ou en totalité par le PER.

La superficie du territoire proposé dans le cadre de cette deuxième prolongation reste inchangée avec 572 km².

La deuxième période du PER a été consacrée :

- Sur le secteur de Vendenheim :
 - A la réalisation du 1er puits du doublet géothermique VDH-GT1 en mode double jambes
 - A la réalisation du 2 -ème puits du doublet géothermique VDH-GT2
 - La mise à jour du modèle géologique et de la compréhension de la zone de faille
 - La réalisation des tests hydrauliques sur chacun des 2 puits
 - L'installation de la pompe de production dans le puits producteur VDH-GT1
 - A la construction de la centrale de cogénération de Vendenheim
 - A la mise en place d'un réseau de surveillance microsismique complémentaire (réseau de 40 géophones non permanents)
 - A la mise en œuvre d'un programme de test scientifique demandé par la Préfecture du Bas Rhin pour vérifier une éventuelle relation entre le doublet de Vendenheim et un essaim sismique situé au Nord de Strasbourg
 - A la surveillance des puits du doublet de Vendenheim suite à de la sismicité ressentie dans le cadre des tests scientifiques

- A la consolidation du REX géosciences suite à la sismicité ressentie
- Sur les secteurs d'Eckbolsheim et Hurtigheim :
 - A la synthèse bibliographique des bases de données géologiques et de forages qui ont permis d'identifier la parcelle qui accueillera le doublet géothermique
 - A la mise en place d'un réseau de surveillance microsismique complémentaire
 - A la mise en place d'un réseau de surveillance de la nappe alluviale
 - A la détermination des différentes trajectoires des doublets géothermiques ECK et HRT
 - A la négociation de livraison chaleur et finalisation de contrat de vente de chaleur sur des réseaux chaleur du territoire
 - A la réalisation d'un programme de forage détaillé opérationnel
 - A l'analyse géomécanique de l'état de stabilité des failles cibles à l'état initial
- Sur le secteur Nord du PER (Haguenau/Herrlisheim) :
 - A la synthèse bibliographique des bases de données géologiques et de forages qui ont permis d'identifier plusieurs zones d'intérêt pour accueillir un doublet géothermique.
 - A l'étude d'un futur projet d'exploration géophysique pseudo 3D
 - A la négociation d'un contrat de vente de chaleur

Carte du Permis Exclusif de Recherche de Géothermie Haute Température dit de Strasbourg au 1/100 000

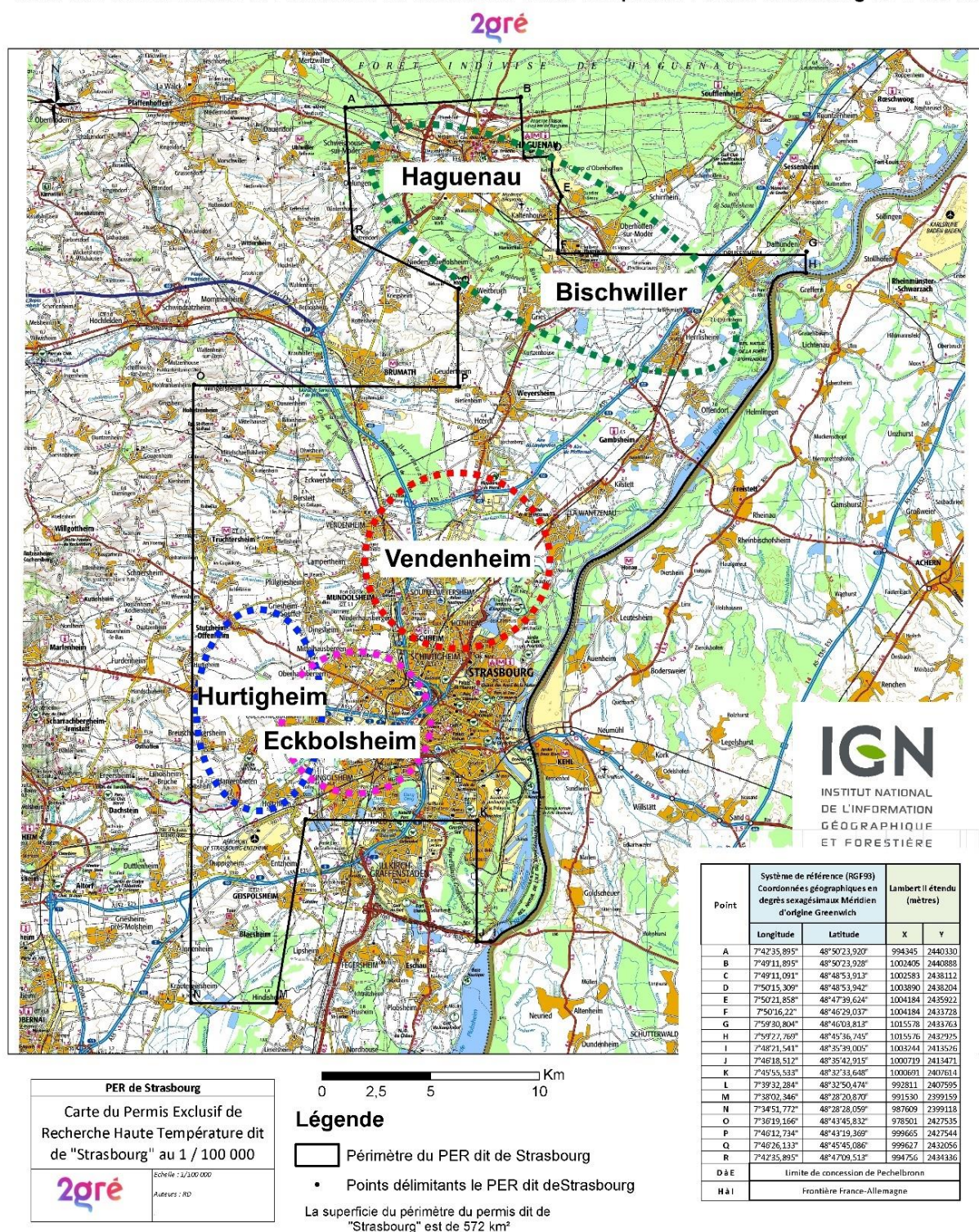


Figure 3: Localisation du périmètre du PER de Strasbourg

L'engagement de dépenses cumulé sur le PER de Strasbourg sur 10 ans est de 35.9M€, financé sur fonds propres. Il a été dépassé largement à hauteur de 87.72M€ soit un investissement supplémentaire réalisé de 51.82 M€. Cet effort inédit en géothermie en France montre l'engagement majeur de 2gré sur ce PER et sur la filière française.

Le programme du renouvellement du PER comporte un engagement financier plus fort porté à 24.15 M€. La demande s'inscrit donc parfaitement dans l'esprit de l'article 142-1 du Code Minier lequel rappelle la nécessité d'un engagement financier au moins égal à la période précédente pour pouvoir prétendre au renouvellement de droit d'un permis de recherche existant.

Dès que les résultats d'exploitation d'un doublet seront validés, 2gré fera une demande de concession pour la zone concernée.

Le programme des travaux envisagés concerne la période de 2^{ème} prolongation du PER « Strasbourg » (2023-2028), sur 5 ans. Ce programme concerne :

Zone nord du PER de Strasbourg

Le secteur se situe sur le flanc nord du Bassin de Strasbourg, au sud du seuil de Haguenau. Les profondeurs attendues au toit du socle sont autour de -2500 m (NGF), soit des cibles géologiques situées autour de 3000m sous le niveau du sol.

Le programme minimal inclut :

- L'achat et le retraitement de lignes 2D et de données de puits existantes.
- Une campagne d'acquisition sismique 3D détaillée sur un secteur identifié avec un fort potentiel dans le secteur Nord du PER
- Une campagne d'acquisition de données CSEM avec un design compatible avec les profondeurs visées
- Le forage de quelques puits de gradient dans la zone pour avoir des données fiables sur le champ de température attendu dans le secteur
- Traitement des données et interprétation pour l'identification d'un ou plusieurs gîtes profonds de géothermie
- L'identification et la négociation d'une parcelle de terrain adaptée pour le forage de puits profonds et l'installation future d'un site d'exploitation
- Dépôt d'une demande d'autorisation environnementale pour le forage d'un doublet exploratoire
- Installation des équipements de suivi microsismique et mise en place du protocole de surveillance en temps réel
- Forage et tests d'injectivité du puits d'exploration du gîte géothermique, en cas de résultats satisfaisants, forage du deuxième puits et tests d'interférence entre les deux puits.

Suivi du site de Vendenheim

Les installations construites sur le site de Vendenheim sont à l'arrêt mais nécessitent toujours une surveillance régulière. Le programme de travaux inclut donc pour toute cette phase du PER :

- Suivi microsismique
- Suivi de l'état des puits et des installations du site

De plus, pour tirer l'ensemble des leçons des événements passés, le groupe Arverne a proposé la mise en place d'un comité compétent pour analyser les données du site et les contenus et résultats des futures études

complémentaires afin de déterminer l'avenir du site. Selon les recommandations de ce comité, et in-fine, des autorités compétentes, des travaux de remédiation ou au contraire l'abandon définitif des deux puits VDH-GT1&2 pourra être décidé au cours de cette phase du PER.

Le programme inclut ainsi le budget nécessaire aux études permettant de décider sur une solution de remédiation ou d'abandon (P&A) des deux puits.

Zone Sud et Ouest du PER de Strasbourg

Comme identifié par les travaux menés au cours des phases précédentes, il existe plusieurs secteurs dans ou à proximité de l'EMS avec un fort potentiel géothermique.

Si les parties prenantes sont toutes alignées pour soutenir des travaux d'exploration de gîtes de géothermie, nous pourrions déployer, à notre initiative, et sous réserve d'obtenir les autorisations nécessaires un programme incluant les actions suivantes :

- Campagne d'acquisition sismique 3D détaillée sur un secteur identifié avec un fort potentiel géothermal
- Traitement des données et interprétation
- Dépôt d'une demande d'autorisation environnementale pour le forage d'un puits exploratoire
- Forage et test du puits d'exploration

La profondeur des cibles dépendra de la zone qui sera retenue.

Les résultats de la phase exploratoire du projet de Vendenheim ont mis en évidence une découverte MINIERE majeure en France METROPOLITAINE avec un site à haut potentiel incluant :

- **Un réservoir d'eau géothermale dont la température atteint plus de 220°C et un débit potentiel minimum estimé de 250m à 300 m³/h sur le puits producteur VDH-GT1 et maximal de 450 m³/h soit un productible de 50 à 100 MW brut, soit 20 à 40 MWth cogénérable avec 8 à 12 MWe et une ressource de 300 MW à basse température (30°C)**
- **Une concentration en lithium comprise entre 150 et 200 mg/l, soit un productible annuel de 1500 t/an LCE, ce qui délimite un réservoir stratégique conséquent dans l'objectif de l'indépendance énergétique française**

La concentration de cette dernière ressource la rend extrayable de l'eau géothermale par des technologies spécifiques.

Le code minier permet à un détenteur de PER de Géothermie, en particulier dans l'attente de l'aboutissement de sa demande de concession, de disposer librement des substances extraites à l'occasion des recherches ou essai :

Article L122-1

Création Ordonnance n°2011-91 du 20 janvier 2011 - art. Annexe

« Le permis exclusif de recherches de substances concessibles confère à son titulaire l'exclusivité du droit d'effectuer tous travaux de recherches dans le périmètre qu'il définit et de disposer librement des produits extraits à l'occasion des recherches et des essais »

La co extraction du Lithium en solution est rendu possible par l'article L 121-5 du code minier, dans sa version du 20 janvier 2011 :

Article L121-5

Création Ordonnance n°2011-91 du 20 janvier 2011 - art. Annexe

« Sont considérées comme substances connexes au sens du présent code celles contenues dans une masse minérale ou fossile dont l'abattage est indispensable pour permettre l'extraction des substances mentionnées dans le titre ou l'autorisation. »

En effet, l'eau géothermale, fluide caloporteur, est contenu dans la masse minérale et doit être remontée en surface par l'intermédiaire du forage (abattage) en tant que masse indifférenciée, avec tous les produits en solution, afin d'en produire en surface la thermie objet du PER de Géothermie. Le lithium est ainsi co-extrait de sa masse rocheuse originelle et transporté jusqu'en surface, concomitamment à la thermie.

Cette notion de substance connexe a d'ailleurs été précisée par le décret du 30 décembre 2019 concernant cette particularité géochimique et technologique des substances extraites des masses rocheuses, propre à la géothermie, afin d'éviter toute mauvaise interprétation.

Cette co extraction est ainsi autorisé dans le cadre des travaux existant. Elle ne confère pour autant par de droit exclusif sur l'ensemble de la surface du PER de géothermie. A ce titre 2Ggré a déposé une demande de PER de Lithium et connexes afin d'obtenir cette exclusivité sur la surface totale du titre de géothermie, en complément des travaux existants ou futurs.

Une synthèse des démarches administratives et des engagements effectués et planifiés par 2gré à ce jour est illustrée Figure 4.

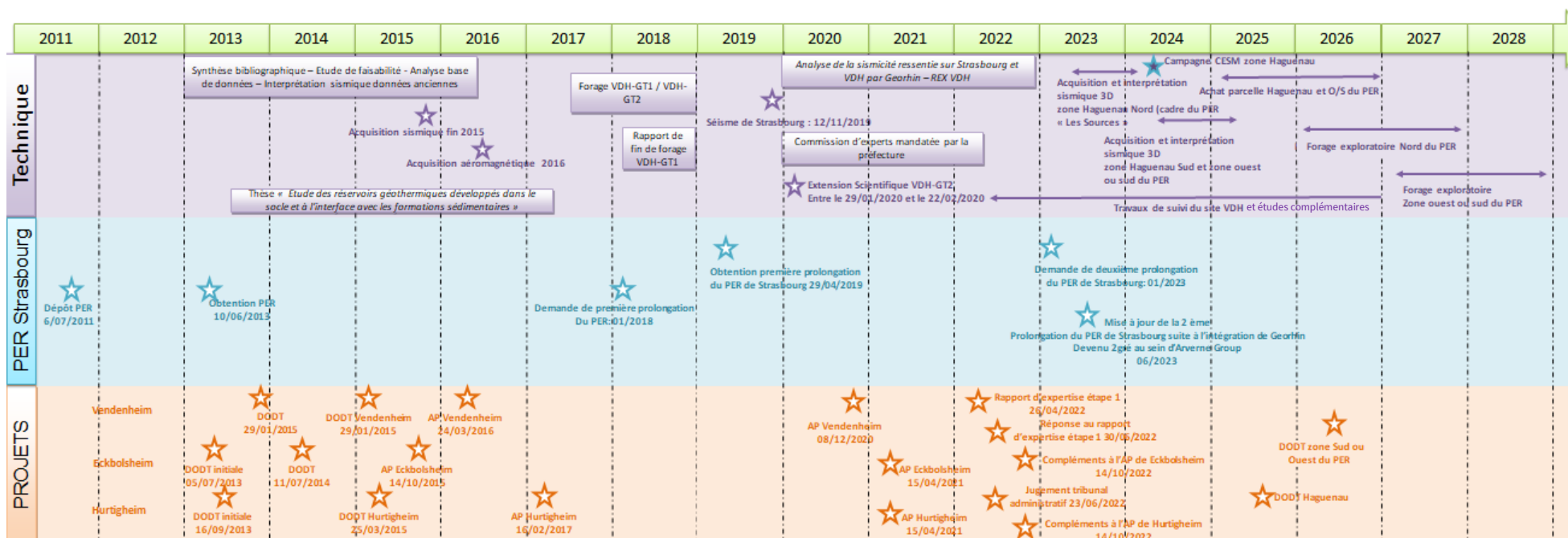


Figure 4: Synthèse des démarches administratives et des engagements effectués et envisagés sur le PER par 2^{gré}.

3 Programme de travaux

Tableau 2: Répartition du budget exploratoire envisagé sur la première période de prolongation

Budget

	€
ACQUISITION DONNÉES GÉOPHYSIQUE	2 900 000
Sismique Haguenau Nord (2023) [dans le cadre du PER "Les Sources"]	-
Sismique Haguenau Sud (2024) et zone Ouest ou Sud du PER	2 400 000
campagne CSEM sur la zone Haguenau	300 000
monitoring microsismique	200 000
FORAGE	19 700 000
campagne de puits de gradient sur la zone de Haguenau	200 000
achat parcelle de forage sur la zone de Haguenau	1 000 000
puits exploratoire (toit du socle ~2500m NGF, cible 3000 m VD) dans la zone Haguenau (nord du PER)	8 000 000
Sur le site de Vendenheim, monitoring et étude pour déterminer soit remediation, soit P&A	2 500 000
puits exploratoire zone Ouest ou Sud du PER (profondeur selon emplacement final)	8 000 000
TEST DE PUIITS - LONGUE DURÉE	900 000
tests de productivité et de communication entre les puits du doublet	900 000
ÉTUDES	650 000
achat et retraitement de données géophysiques sur le PER	150 000
traitement et interprétation géophysiques	500 000
BUDGET TOTAL 2° PERIODE DE PROLONGATION :	24 150 000

Tableau 3: Echancier des travaux sur la première prolongation du PER

€	Année 11	Année 12	Année 13	Année 14	Année 15	TOTAL programme
	2023	2024	2025	2026	2027/28	
Sismique Haguenau Nord [dans le cadre du PER "Les Sources"]						-
achat et retraitement de données	150 000					150 000
Sismique Haguenau Sud et zone Ouest ou Sud du PER		1 200 000	1 200 000			2 400 000
campagne CSEM sur la zone Haguenau		300 000				300 000
traitement et interprétation géophysiques		100 000	300 000	100 000		500 000
campagne de puits de gradient sur la zone de Haguenau			200 000			200 000
achat parcelle de forage sur la zone de Haguenau et zone Ouest ou Sud du PER			500 000	500 000		1 000 000
équipement microsismique sur la zone de Haguenau et zone Ouest ou Sud du PER			100 000	100 000		200 000
puits exploratoire et tests de performance dans la zone Haguenau (nord du PER) et zone Ouest ou Sud du PER				8 400 000	8 500 000	16 900 000
suivi site de Vendenheim	100 000	1 000 000	300 000	1 000 000	100 000	2 500 000
TOTAL/année	250 000	2 600 000	2 600 000	10 100 000	8 600 000	24 150 000