



arverne
GROUP

Membre d'Arverne Group
entreprise à mission

2gré



Mise à jour des informations relatives aux Permis Exclusif de
Recherche de Géothermie de Pau-Tarbes de 2gré
(Anciennement Georhin)
Version allégée

7.

Synthèse

Rédaction du document

Référence interne	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
7_PER de Pau-Tarbes	06/10/2023	Romain DUHAMEL	Damien BEVILLON	Pierre BROSSOLLET

Diffusion du document

Date	Destinataire	Organisme	Version numérique	Version papier
07/10/2023		DGEC / BRESS	1	0
07/10/2023		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	7
1.1	Les PER existants.....	7
1.1.	Identité du Demandeur	8
1.1.1	La Société 2gré.....	8
1.1.2	Le Groupe Arverne (ou Arverne Group)	9
1.2.	Capacités Financières.....	10
1.3.	Capacités Techniques.....	11
2	Synthèse sur le PER de Pau-Tarbes.....	12
2.1	Remise en contexte et synthèse de la première période du PER de « Pau-Tarbes ».....	12
2.2	Carte officielle originelle du PER de Pau-Tarbes	13
2.3	Carte officielle du PER de Pau-Tarbes sur la première période de prolongation.....	14
2.4	Carte proposée pour le 2° renouvellement du PER de Pau-Tarbes	15
3	Programme de travaux	17
	ANNEXES.....	19

Table des figures

Figure 1: Cartographie à l'échelle nationale de la répartition des PER détenus par 2gré.	8
Figure 2: Filiales du groupe Arverne	10
Figure 3: Carte originelle du PER dit de « Pau-Tarbes » obtenu en 2013.	14
Figure 4: Carte du PER de Pau Tarbes dans le cadre de la première prolongation.	15
Figure 5: Carte du PER dit de Pau Tarbes proposé dans le cadre du deuxième renouvellement.	16

Table des tableaux

Tableau 1: Information administrative du demandeur	9
Tableau 2: Répartition du budget exploratoire envisagé sur la 2 ^e période de prolongation	17
Tableau 3: Echancier des travaux sur la deuxième prolongation du PER	18

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 2GRÉ SUR LE TERRITOIRE FRANCAIS**



Légende

 Permis de Géothermie Haute Température

0 50 100 200 300 km



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

1.1. Identité du Demandeur

1.1.1 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 inexploitées (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

1.1.2 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 garantit 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, Maisse, 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
GEO THERMAL

Lithium de France

Géothermie et Lithium géothermal

www.lithiumdefrance.earth

Drill
Heat

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)

1.2. 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.**

1.3. 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 Pau-Tarbes

2.1 Remise en contexte et synthèse de la première période du PER de « Pau-Tarbes »

La société 2gré (dont le nom précédant était Georhin et précédemment Fonroche Géothermie) a déposé, le 29 juillet 2011, une demande de permis minier d'autorisation de recherche au titre de la géothermie haute température sur le secteur de Pau Tarbes, 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 14 mars 2013. (DEVR1242504A)

Une première prolongation a été déposée puis complétée le 07 mars 2018, puis modifiée le 06 février 2019. La première prolongation a été octroyée par Arrêté ministériel du 30 juillet 2019 (NOR: TRER1919004A).

Une demande de deuxième prolongation a été déposée le 14/11/2022 pour une prolongation de 5 ans soit jusqu'au 30 Mars 2028.

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

Le PER dit de « Pau Tarbes » est situé à cheval sur deux départements, en majeure partie sur les Pyrénées Atlantiques à l'ouest (région Nouvelle Aquitaine) et sur les Hautes Pyrénées à l'est (région Occitanie). La superficie totale du permis couvre 755 km² lors de la 1^o prolongation et couvrirait 985 km² lors de l'octroi initial. Au total, 135 communes sont concernées, partiellement ou en totalité par le PER.

La superficie du territoire proposé dans le cadre de cette mise à jour de la demande de deuxième prolongation est de 442 km².

La première période du PER a été consacrée à :

- A l'obtention du soutien de l'AMI par l'ADEME pour le lancement du projet FONGEOSEC sur la zone de Lons ;
- A l'obtention du DAOTM sur le secteur de Lons
- A l'acquisition des données géophysiques 2D venant compléter les bases de données existantes ;
- Aux études du démonstrateur de géothermie profonde porté par le projet FONGEOSEC.

La deuxième période du PER a été consacrée :

- Sur le secteur de Lons :
 - A la finalisation partielle et clôture du projet FONGEOSEC ;
 - A l'interprétation des données géophysiques acquises précédemment ;
 - Aux études du démonstrateur de géothermie profonde porté par le projet FONGEOSEC.

- A l'étude de projets chaleur sr l'agglomération de Pau
 - Aux études sur le REX de Vendenheim et son application sur le contexte socio géologique du PER de Pau Tarbes
 - A l'études de ressources géothermiques alternatives
- Sur le secteur de Tarbes : à la validation du potentiel existant sur la partie Est du PER, couvrant la surface de l'Est de Pau à Tarbes.
 - Sur le secteur Ouest du PER : à la synthèse bibliographique des bases de données géologiques et de forages.

Georhin a investie 4 682.35K€ sur les deux premières périodes du PER dit de « Pau-Tarbes ».

Le programme initial, même s'il n'est pas réalisé dans les 5 ans impartis par la prolongation du PER existant, est fortement engagé à hauteur de 4.68M€ sur 14,1 M€ prévu et sera déployé avec un engagement financier plus fort de 2,3 M€ soit 16,4 M€ pour le programme de renouvellement du PER, notamment dû à l'approfondissement des études géophysiques par une pseudo 3D et le recalage du programme de forage.

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.

Une synthèse des démarches administratives et des engagements effectués et envisagés sur le PER est présentée en annexe.

2.2 Carte officielle originelle du PER de Pau-Tarbes

Le PER originel dit de « Pau Tarbes » se situait sur la région Aquitaine et comprenait une partie des départements des Pyrénées-Atlantiques et des Hautes-Pyrénées. La surface du permis dit « de Pau Tarbes » était de 985 km².

La carte de ce PER est visible en Figure 3.

Carte du Permis Exclusif de Recherche de Géothermie Haute Température, dit de "Pau-Tarbes" - Fonroche Géothermie -

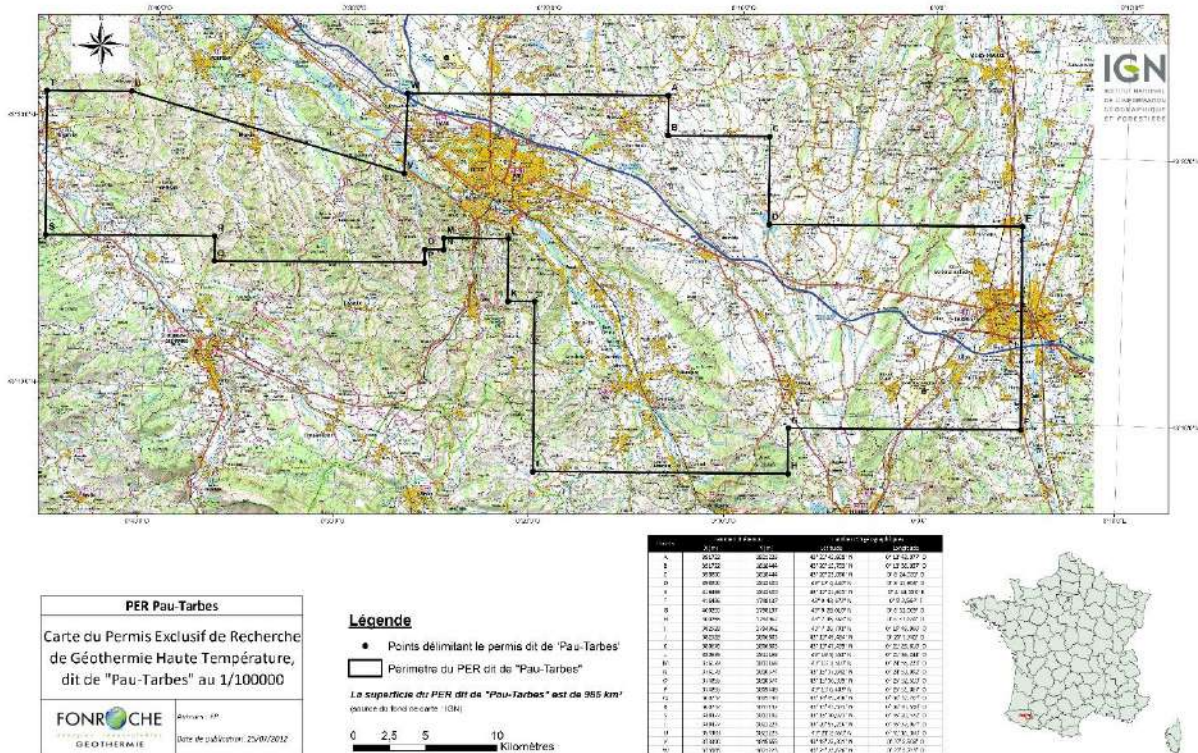


Figure 3: Carte originelle du PER dit de « Pau-Tarbes » obtenu en 2013.

2.3 Carte officielle du PER de Pau-Tarbes sur la première période de prolongation

Le PER dit de « Pau Tarbes » sur la première demande de prolongation se situe sur les régions Nouvelle Aquitaine et Occitanie et comprenait une partie des départements des Pyrénées-Atlantiques et des Hautes-Pyrénées. La surface du permis dit de « Pau Tarbes » est de 755 km².

La carte de ce PER est visible sur la page suivante (Figure 4).

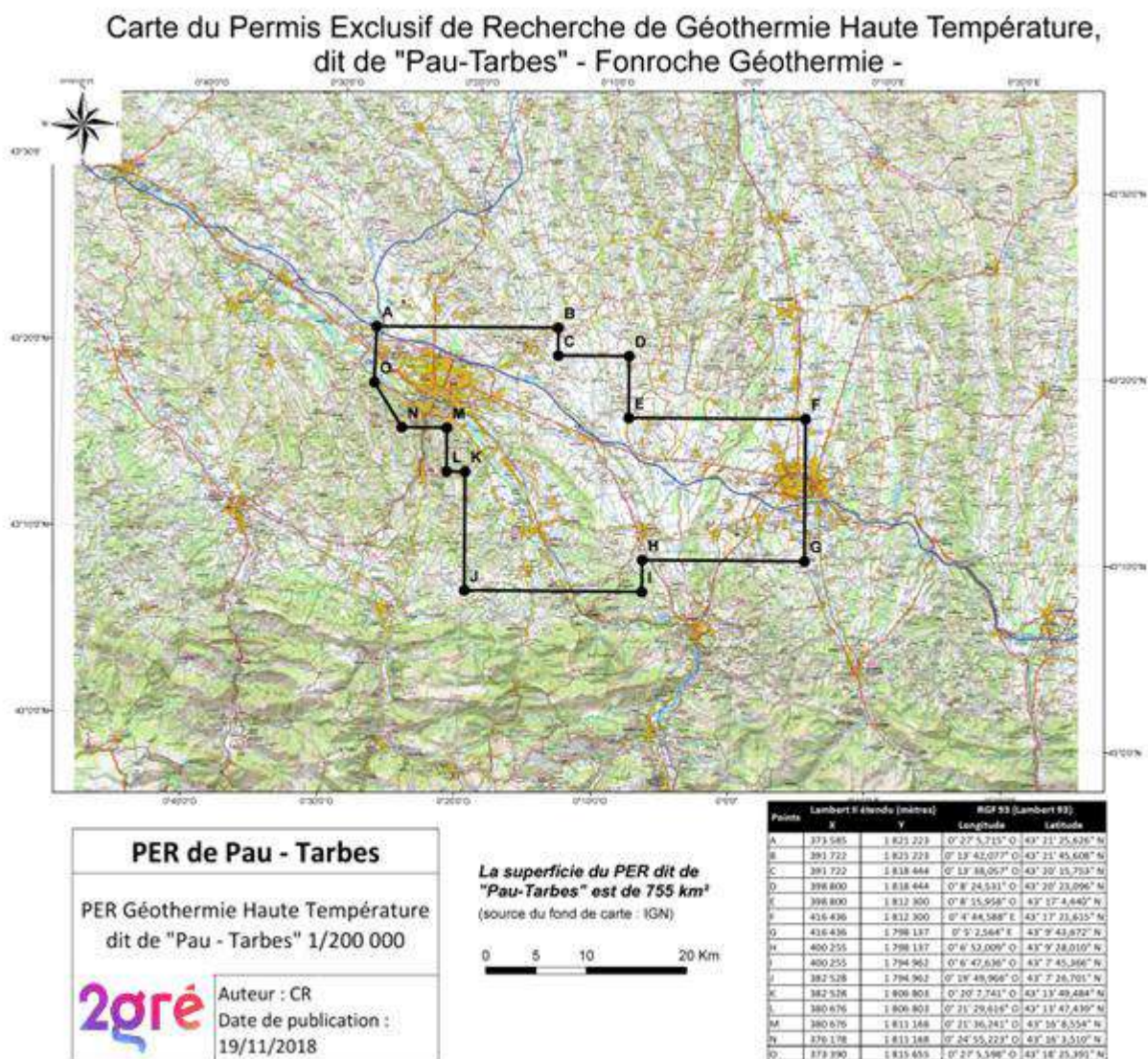


Figure 4: Carte du PER de Pau Tarbes dans le cadre de la première prolongation.

2.4 Carte proposée pour le 2^o renouvellement du PER de Pau-Tarbes

Un nouveau tracé a été proposé pour le permis de Pau Tarbes (Figure 5). Il conserve la partie correspondant au secteur de Pau-Tarbes ainsi que le secteur de Tarbes. Ainsi 2gré s'engage à réduire de 543 km² la superficie de son permis initial de Pau Tarbes. Le nouveau permis fait donc 442 km².

Les travaux entrepris pendant la première période d'exploration et les études complémentaires réalisées au cours de la première prolongation du permis ont en effet permis de confirmer les différentes cibles sur le permis.

Carte du Permis exclusif de Recherche de Géothermie Haute Energie dit de "Pau-Tarbes" au 1/100 000

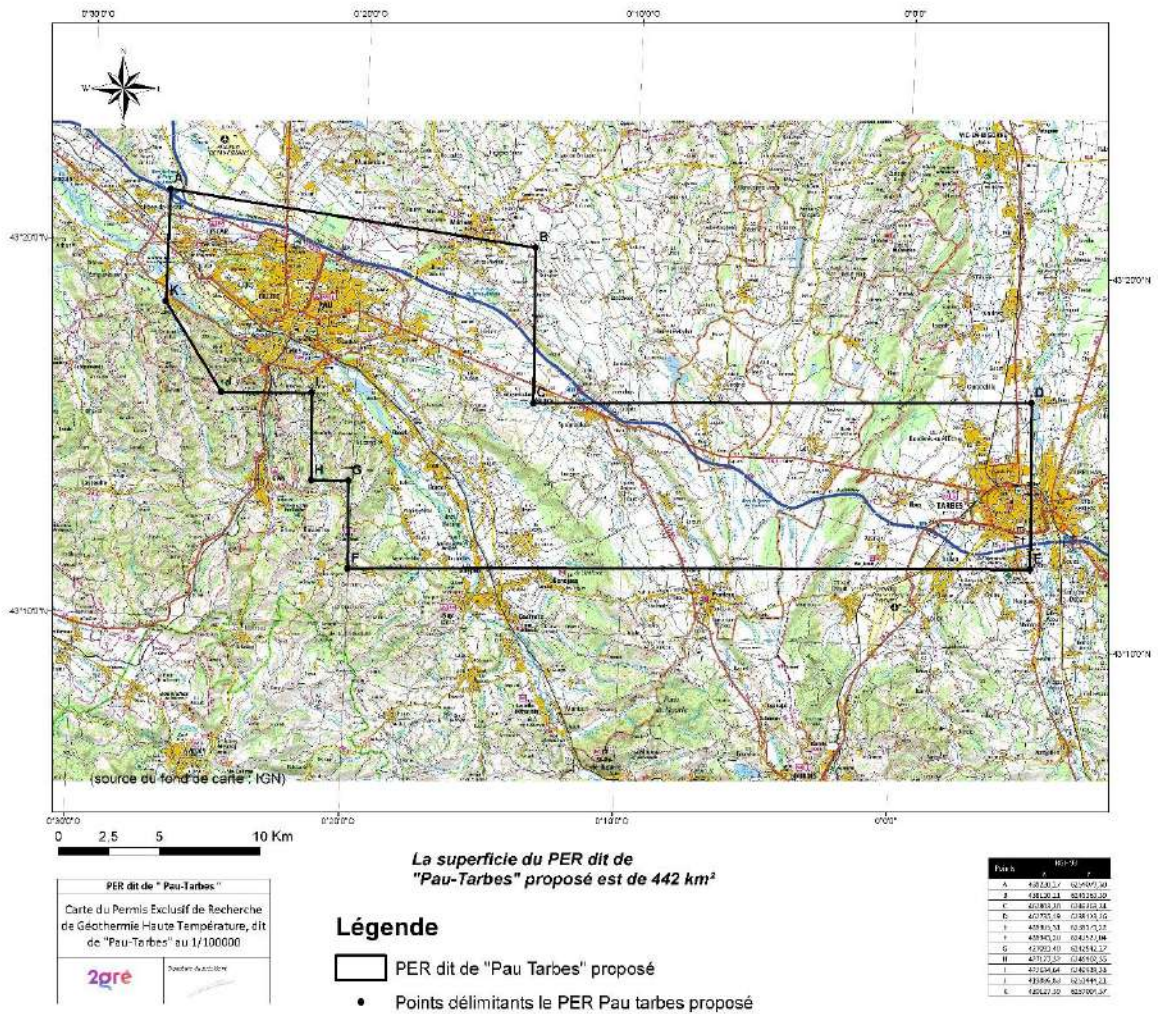


Figure 5: Carte du PER dit de Pau Tarbes proposé dans le cadre du deuxième renouvellement.

Sur les 442 km² du PER, le département des Pyrénées-Atlantiques représente 347 km² (région Nouvelle Aquitaine) et celui des Hautes-Pyrénées 95 km² (région Occitanie).

3 Programme de travaux

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

Budget

	€
ACQUISITION DONNÉES GÉOPHYSIQUE	500 000
Rachat lignes 3D + 2D + reprocessing	200 000
Mise en place piezomètres et géophones	300 000
FORAGE	14 650 000
Acquisition du foncier pour la plateforme de forage exploratoire et de la centrale	1 000 000
Mise à jour de l'autorisation d'ouverture de travaux minier de forage	200 000
Réalisation d'un puits exploratoire	13 450 000
<i>Réalisation d'un forage exploratoire devant atteindre</i>	
<i>Horizon 1 : Calcaire de Lasseube / Dano Paleocene, jusqu'à 1700 m</i>	
<i>Horizon 2 : Dolomie Mano / Meillon partie supérieur faille inverse jusqu'à 4000 m (160°C)</i>	
ÉTUDES	1 250 000
Interpretation de la 3D et mise à jour de la modélisation reservoir cible	400 000
Mise à jour de l'aleas de sismicité, modélisation géomecanique	200 000
Projet Tarbes - Conception du projet	650 000
BUDGET TOTAL 2° PERIODE EXPLORATOIRE :	16 400 000

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

Echéancier

€	2023	2024	2025	2026	2027/2028	TOTAL programme
Acquisition Géophysiques et études	100 000	400 000	300 000			800 000
Acquisition du foncier pour la plateforme de forage exploratoire et de la centrale			1 000 000			1 000 000
Mise à jour de l'autorisation d'ouverture de travaux minier de forage			200 000			200 000
Réalisation d'un puits exploratoire				6 725 000	6 725 000	13 450 000
Mise en place piezomètres et géophones			200 000	100 000		300 000
Interprétation et mise à jour modélisation secteur Tarbes	50 000	50 000	200 000	200 000		500 000
Acquisition complémentaire secteur Tarbes			150 000			150 000
TOTAL/année	150 000	450 000	2 050 000	7 025 000	6 725 000	16 400 000

ANNEXES

- Synthèse des démarches administratives et des engagements effectués et envisagés sur le PER par 2gré.

Synthèse des démarches administratives et des engagements effectués et envisagés sur le PER par 2gré.

