



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)

3.

Capacités techniques

Rédaction du document

Référence interne	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
3_PER de Strasbourg	18/08/2023	Romain DUHAMEL	Damien BEVILLON	Pierre BROSSOLLET

Diffusion du document

Date	Destinataire	Organisme	Version numérique	Version papier
18/08/2023		DGEC / BRESS	1	0
18/08/2023		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	Justification des capacité techniques	6
1.1	Equipe actuelle de la Société 2gré	6
1.1.1	Équipe Dirigeante	6
1.1.2	Équipe Géoscience	7
1.1.3	Equipe Surface.....	8
1.1.4	Equipe d’exploitation	8
2	Le Groupe Arverne (ou Arverne Group)	9
2.1	Capacités Techniques des filiales en synergie avec 2gré	9
2.1.1	Lithium de France.....	9
2.1.2	Arverne Drilling Services	10
2.1.3	Expertise et Qualité au sein de ADS	13
2.1.4	La machine de forage	15
2.1.5	Partenariat industriel dédié au forage.....	15
2.1.6	Expérience forage de ADS/DrillDeep.....	17
2.2	Autres partenariats et programmes R&D	18
2.2.1	Partenariats académiques	18
2.2.2	Programmes de R&D	20
3	Réalisations exploratoires sur le territoire	23
ANNEXES.....		Erreur ! Signet non défini.

Table des figures

Figure 1: Organigramme des sociétés d'Arverne Drilling Services (source : ADS).....	11
Figure 2: Schéma d'un RIG en co-construction, (Source : Herrenknecht Vertical GmbH)	12
Figure 3: Aperçu des activités de Drillstore (source : ADS).....	13
Figure 4: Rig B04 de 450 tonnes (ici sur le site de Vendenheim en Alsace).....	16
Figure 5: Photo du nouveau RIG B04 450T appartenant à Georhin pour le 2 nd forage sur le secteur de Vendenheim.	25

Table des tableaux

Tableau 1: Exemples de Références de Herrenknecht en géothermie profonde.....	16
Tableau 2: Exemples de Références de DrillDeep dans le forage.	17
Tableau 3: Projection budgétaire sur l'exploration des PER	23

1 Justification des capacités techniques

2GRÉ avec le support et la synergie des filiales du Groupe Arverne (voir document #1 Identité du Déclarant) 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.

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

La société sœur ARVERNE DRILLING SERVICES (ADS), et sa filiale DRILLDEEP constitue l'ossature industrielle du forage profond.

En particulier, la réflexion est engagée sur l'investissement dans un appareil de forage lourd qui permettrait le développement de la phase d'exploitation en cluster. Dans le cadre de la transformation de son parc machine, DRILLDEEP se dote d'un nouveau rig électrique co-conçu avec le constructeur Allemand Herrenknecht Vertical. Plus sûr, plus silencieux, plus respectueux de l'environnement, plus agile pour une intervention plus courte et discrète, ayant pour objectif de livrer des ouvrages durables et de qualité.

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...).

Les opérations menées dans le cadre de cette deuxième prolongation du PER de Strasbourg seront supervisées par :

- Mr Pierre Brossollet, Président d'Arverne Group
- Mr Damien Bévillon, Directeur Général par intérim de 2gré

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 bénéficiera 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.

1.1 Equipe actuelle de la Société 2gré

1.1.1 Équipe Dirigeante

Pierre Brossollet : Président Directeur Général (PDG) d'Arverne Group et Président de 2gré

Fondateur et Président du Groupe Arverne, Il est diplômé de l'ESTP (Ecole Supérieure des Travaux Publics). 20 ans d'expérience en Forage et gestion de projet dans des grandes compagnie pétrolière tel que Total. Il est en charge du développement et de la gestion du groupe et de ses filiales.

Sébastien Renaud : Directeur Général Adjoint (DGA) et CFO d'Arverne Group

Directeur Général Adjoint et CFO d'Arverne Group. Il est diplômé de l'Ecole Polytechnique et de HEC. 10 ans d'expérience en Géosciences dans des grandes compagnie pétrolière tel que Total et 10 ans au sein de la banque BNP pour le financement industriel et projets.

Guillaume Tarnaud : Directeur de Développement d'Arverne Group

Co-fondateur d'Arverne, il est diplômé de l'école d'ingénieur des Arts et Métiers. 20 ans d'expérience en Forage dans des grandes compagnie pétrolière tel que Total. Il est responsable du développement et des activités opérationnelles au sein d'Arverne Group, notamment des activités forages.

Loic Haslin : Directeur Général d'Arverne Drilling Services

Diplômé d'un Master d'Ingénierie à ING Grenoble, il est Directeur Général d'Arverne Drilling Service (ADS) et de ses filiales tel que DrillHeat. Il a 20 ans d'expérience au sein de la compagnie de service Schlumberger.

Damien Bévillon : Directeur Général par intérim de 2gré

Co-fondateur d'Arverne, il est diplômé d'un doctorat de recherche à l'IFP (Institut Français du Pétrole) et université de Lille. 25 ans d'expérience en tant qu'ingénieur réservoir et gestion de projet Géosciences dans des compagnies pétrolières. Il est en charge de la gestion de 2gré et de son développement.

Jean-Philippe Soulé : Conseiller Technique

Ingénieur civil des Mines, plus de 34 ans d'expérience dont 12 ans dans le forage d'exploration et de production pétrolière à l'international, et 22 ans dans l'innovation et le développement des énergies renouvelables en France.

1.1.2 Équipe Géoscience

Romain Duhamel : Géologue de sonde et structuraliste

Diplômé d'un Master « Dynamique Terrestre et Risques Naturels » à l'Université Montpellier 2. Il effectue son stage de fin d'étude, en 2016, en tant que géophysicien opérationnel chez Georhin avant de prendre le poste de géologue de sonde sur VDH-GT1. Il travaille avec l'équipe sur la modélisation structurale des réservoirs géothermiques.

Marine Jolivet : Géophysicienne

Diplômée d'un Master « Dynamique Terrestre et Risques Naturels » à l'Université Montpellier 2. Elle a effectué un stage de fin d'étude, en 2016, en tant que géophysicienne chez Georhin. Elle gère les acquisitions et interprétations géophysiques et le suivi de la microsismicité.

Ricardo Perez : Hydrogéologue et géochimiste

Diplômé du Master « Hydrogéologie Qualitative et Quantitative – Environnement » de l'Université de Montpellier II et Ingénieur Pétrolier de l'Université Surcolombiana (Colombie). Il est en charge, depuis 2019, des modélisations hydrogéologiques, d'assurer le suivi des tests de puits ainsi que le suivi géochimique en surface.

Ewan Poulmar'ch : Chef de Projet Géothermie

Diplômé d'un Master 2 Science de la Terre - Université de Rennes 1 et d'un Mastère spécialisé « gestion durable des ressources Minérales » par l'exploration, l'exploitation et la réhabilitation minière - ENAG - BRGM School – Orléans, il est en charge des projets de développement de géothermie. Il a été 15 ans géologue et hydrogéologue chez Fonroche géothermie puis en géotechnique chez Geotec.

Pierre Bouxin : Géomaticien – Spécialiste SIG et Data Science

Diplômé ingénieur d'UniLaSalle Beauvais, il est en charge de la géomatique et de la gestion et analyse des données. Sa spécialité de géologue lui permet de travailler aussi sur des projets de géothermie. Il a 10 ans d'expérience en tant que géologue et géomaticien chez Total

1.1.3 Equipe Surface

Olivier Heckel : Expert Conception Réalisation

Ingénieur Art et Métier, ECAM et Executive MBA Paris Dauphine, 20 ans de développement/direction de PME dans les process de valorisation de déchet et équipement innovant pour l'environnement et gestion de projet de construction de process industriel. Il a assuré la construction de la centrale géothermique de Vendenheim et porte le savoir-faire EPC du groupe.

1.1.4 Equipe d'exploitation

Deux opérateurs sur le site de la centrale :

- Guillaume Profit : Technicien de maintenance centrale
- Djilali Hamadouche : Technicien surveillance et suivi des géophones.

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 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.

Le groupe Arverne se positionne comme **acteur** incontournable du secteur de la décarbonation et **de la production d'énergie renouvelables issues du sous-sol en France et en Europe, à travers ses filiales diversifiées et complémentaires** :

Le document '#1 Identité du Déclarant' décrit en détail le Groupe Arverne (ou ARVERNE GROUP) et ses filiales ainsi que sa logique de développement.

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

- de **forage** avec les sociétés :
 - contracteurs de forage' existantes : ARVERNE DRILLING SERVICES, DRILL HEAT
 - en création : DRILL DEEP, DRILL STORE
- en tant qu'**opérateur de production** et **expertises sous-sols** avec les sociétés :
 - LITHIUM DE FRANCE, production de chaleur et de Lithium géothermal
 - 2GRÉ, production de chaud et de froid par la géothermie

2.1 Capacités Techniques des filiales en synergie avec 2gré

2GRÉ regroupe les compétences techniques du sous-sol, l'exploitation de la ressource de chaleur.

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

De plus, 2GRÉ bénéficie de l'expérience et des capacités techniques des autres filiales du Groupe Arverne tels que LITHIUM DE FRANCE et de ARVERNE DRILLING SERVICES.

La commercialisation de la thermie (chaud / froid) sera réalisée en partenariat avec des spécialistes locaux de la distribution.

2.1.1 Lithium de France

En synergie avec les autres projets du groupe Arverne, cette filiale a pour ambition de participer au développement des territoires grâce à la fourniture de chaleur géothermale et à l'autonomie de la France en fourniture de Lithium.

Cette filiale avec le PER géothermie 'Les Sources' dans le fossé Rhénan développe une forte expérience en termes d'acquisition sismique 3D et de préparation du futur forage d'exploration.

Les équipes de géologues, géophysiciens, d'hydrogéologues, de forage, et de projets ingénieries de LITHIUM DE FRANCE travaillent en synergie et en cohérence avec les équipes de 2GRÉ. L'expérience acquise sur le fossé Rhénan et des réservoirs fracturés bénéficie directement au projet d'exploration des PER de 2GRÉ.

En plus du développement de la géothermie, LITHIUM DE FRANCE développe des technologies de DLE (Direct Lithium Extraction), technologies qui permettent d'extraire des sels de Lithium tel que le Chlorure de Lithium (LiCl).

2.1.2 Arverne Drilling Services

Fondé en 1958, ENTREPOSE DRILLING, connue sous le nom de COFOR jusqu'en 2015, devient ARVERNE DRILLING en 2020, et capitalise sur plus d'un demi-siècle d'expérience en forage, en maintenance et en abandon de puits avec de nombreuses références en France, Afrique et Asie.

ARVERNE DRILLING devient ARVERNE DRILLING SERVICES (ADS) en 2023, reflétant ainsi une nouvelle organisation venant apporter au marché de la géothermie et du stockage souterrain une société de services de haute expertise.

Arverne Drilling a été cédé à un tiers début 2023.

La société qui regroupe les actifs forage et le personnel est désormais Arverne Drilling Services.

Les capacités techniques pour la partie forage sont donc regroupées dans cette structure.

Les sociétés Drilldeep et Drillstore sont en cours de création, dans un objectif moyen terme de concentrer la spécialisation et le savoir-faire spécifique de chaque sous métier du forage.

Une campagne de recrutement est en cours notamment pour équiper les nouveaux rig. La flotte résiduelle est entièrement opérationnelle.

La création de drilldeep est planifiée avant fin 2023 et celle de drillstore courant 2024.

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.

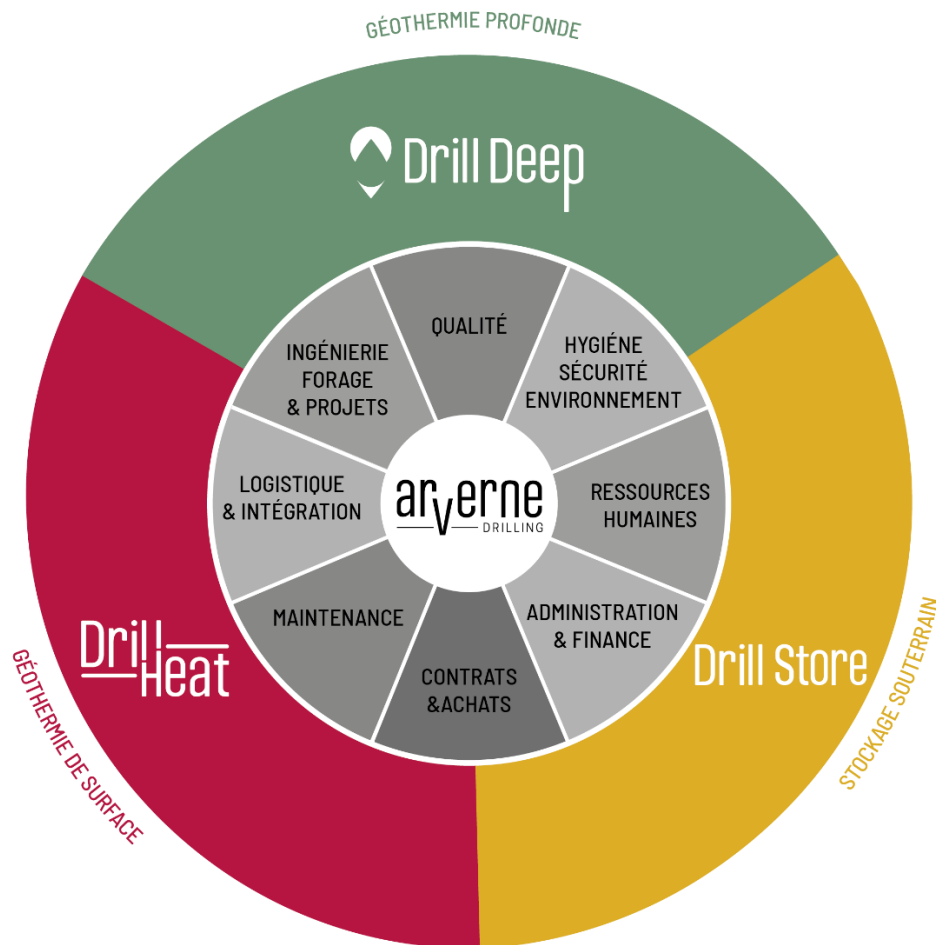


Figure 1: Organigramme des sociétés d'Arverne Drilling Services (source : ADS). DRILLHEAT est une filiale à 50% de ADS.

Fort de ses expériences passées dans le forage, Arverne Drilling Services, à travers sa filiale DrillDeep (société en création), a déjà réalisée une cinquantaine de forages en Europe et dans le monde dont la liste est présentée dans la section 2.1.6 de ce document.

2.1.2.1 DrillDeep | Géothermie Profonde

DRILLDEEP (société en création) est spécialisée dans le forage et l'entretien de puits pour la géothermie profonde.

Les équipes de DRILLDEEP ont développé un savoir-faire unique concernant le forage de puits géothermiques profonds et offre un palmarès de performances incontestables en Europe et aux Caraïbes avec environ 50 puits géothermiques forés de 1000 mètres à 3600 mètres de profondeur, et des températures de fond variant de 70°C à 280°C.

Dans le cadre de la transformation de son parc machine, DRILLDEEP se dote d'un nouveau rig électrique co-conçu avec le constructeur Allemand Herrenknecht Vertical. Plus sûr, plus silencieux, plus respectueux de l'environnement, plus agile pour une intervention plus courte et discrète, ayant pour objectif de livrer des ouvrages durables et de qualité, ce nouveau rig répondra à un cahier des charges nourri de l'expérience cumulée des projets nombreux et variés réalisés au cours des années.

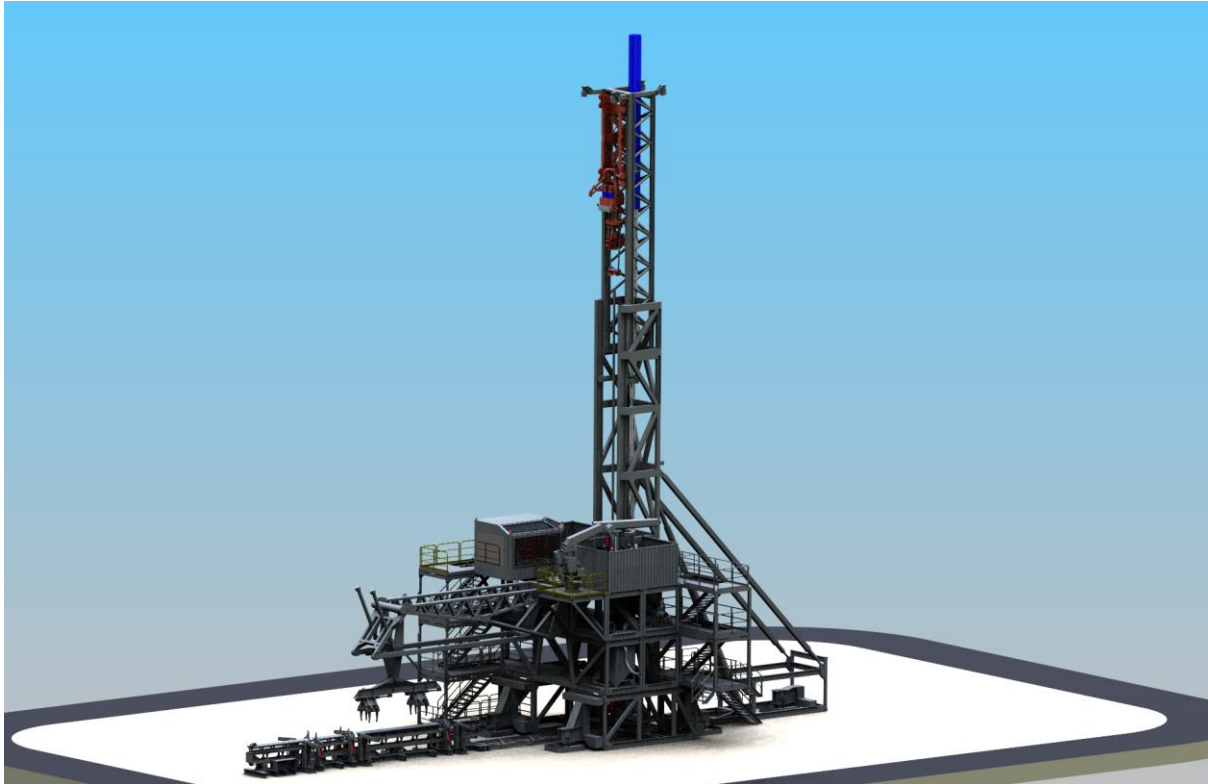


Figure 2: Schéma d'un RIG en co-construction, (Source : Herrenknecht Vertical GmbH)

La réitération de cette démarche de co-construction permettra à DRILLDEEP de se doter d'un parc de 4 rigs électriques de puissance variée, de 200 à 450 tonnes d'ici à 2030.

2.1.2.2 DrillHeat / Géothermie de surface

DRILLHEAT est spécialisée dans le forage et l'installation de sondes géothermiques et de mesures de gradient. Robustes, performantes et écologiques, les unités de forage de DRILLHEAT sont de fabrication française et italienne, et permettent d'œuvrer avec sérénité sur tout le territoire, pour forer dans les terrains les plus durs afin d'atteindre des profondeurs de quelques dizaines de mètres à plus de 250mètres de profondeur.

Depuis la création de DRILLHEAT, 20 000 mètres de sondes ont été forées avec 3 machines, soit environs 100 sondes de 200m chacune. DRILLHEAT fera l'acquisition de nouvelles machines avec l'objectif de forer 20 km / an / atelier (1 rig = 1 atelier).



2.1.2.3 DrillStore | Stockage souterrain

DRILLSTORE (société en création) est spécialisée dans le forage et l'entretien de puits pour le stockage souterrain.

Titulaire d'un contrat cadre pluriannuel avec l'entreprise française STORENGY avec le rig MR8000 pour l'entretien de puits de stockage de gaz, DRILLSTORE met à disposition de chaque projet un personnel qualifié, expérimenté, formé, disposant des habilitations et certifications requises pour réaliser le programme de travail qui lui est confié. Les équipes sont constituées en prenant en compte les capacités de synergie et de coopération propres à des personnes travaillant ensemble depuis de nombreuses années.



Figure 3: Aperçu des activités de Drillstore (source : ADS)

2.1.3 Expertise et Qualité au sein de ADS

Les équipes opérationnelles support s'appuient sur l'expertise de chacun de leurs membres, pour fournir aux Business Units un support de qualité, complet et unique en France :

- Qualité
- Hygiène, Sécurité, Environnement :
- Administration & Finance
- Contrats & Achats
- Ingénierie forage & projets
- Logistique & Intégration
- Maintenance
- Ressources Humaines

ADS s'appuie sur un savoir-faire inégalé en France pour réaliser les puits dans les règles de l'art.

ADS s'attache à fournir le meilleur en termes de services de forage et de workover en capitalisant sur le professionnalisme de ses collaborateurs, sur des technologies de pointe et sur des standards HSE intransigeants :

- **L'hygiène, la sécurité et l'environnement** : avec un objectif de zéro accident avec arrêt et de zéro pollution, l'entreprise s'est fixée un objectif ambitieux en termes de HSE, convaincue que tout accident peut être évité. L'atteinte de ces objectifs passe par une implication au quotidien du management et de l'ensemble des collaborateurs ainsi que par la formation et la sensibilisation de tous.
- **Les collaborateurs** : convaincu que le développement des collaborateurs est au cœur de la réussite et que l'implication individuelle et collective est la clé du succès, ADS attache une importance toute particulière à la formation et à la liberté d'expression au sein de l'entreprise. Chaque collaborateur reçoit des formations à la fois théoriques et pratiques sur chantier. Des dispositifs de remontée des suggestions terrains sont mis en place et chaque manager a obligation d'assurer une forte présence sur chantier pour favoriser les échanges.
- **L'excellence opérationnelle** : conscient des enjeux financiers de ses clients, ADS s'attache à offrir un service sans faille en s'assurant de la disponibilité maximale de ses équipements, notamment à travers des programmes stricts et rigoureux de maintenance préventive de ses équipements, et en optimisant les temps de transport et de montage des appareils.
- **La technologie** : afin de mieux répondre à certains challenges, ADS a investi dans des appareils hydrauliques de forage et de workover de dernière génération, permettant non seulement d'atteindre des performances opérationnelles inégalées, mais aussi conçus pour une sécurité améliorée des opérateurs.

L'amélioration continue étant au cœur des préoccupations d'ADS, une application a été mise en place à destination des collaborateurs et des clients : SéQUOIA (Sécurité, Qualité, Observations, Initiatives et Amélioration). Ce module permet la remontée d'informations et d'observations et le suivi de leur traitement.

ADS a lancé en 2023 le renouvellement des certifications ISO dont les référentiels sont listés ci-dessous :

- ISO 9001 : en 2015

Créée en 1987, la certification ISO 9001 définit les critères de mise en œuvre d'un produit ou d'un service conforme aux exigences des clients dans une pratique d'amélioration continue. Sur le plan économique cette certification qualité démontre l'engagement d'une organisation envers la qualité, renforce sa crédibilité et facilite la confiance des clients, partenaires et parties prenantes.

- ISO 14001 : en 2015

La norme ISO 14001 repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés à l'activité de l'entreprise. Celle-ci prend un double engagement de progrès continu et de respect de la conformité réglementaire.

- ISO 45001 : en 2018

L'objectif de la certification ISO 45001 est de mettre en œuvre un système de gestion de la Santé et de la Sécurité au Travail (SST) performant permettant de réduire les risques d'accidents dans toutes les fonctions de l'entreprise. Au préalable, une évaluation des dangers potentiels est effectuée afin d'identifier les actions à réaliser pour être en concordance avec le référentiel.

Ces certifications concernent les chantiers menés par ADS basé à Maise (91) et dont le siège social se situe à Pau (64).

2.1.4 La machine de forage

Description type du rig nécessaire :

- Diesel électrique, avec capacité de raccordement réseau électrique
- Mât : 350 à 450 tonnes
- Substructure : table de rotation : 500 tonnes
- Equivalent Treuil / vérins hydrauliques : 2000 à 3000 HP
- Iron roughneck
- Top Drive : 500 tonnes, 100 HP
- Pompes de forages : 3*160 HP, 5000 à 7500 Psi
- Puissances : Groupe diesel électrique (3*1500 HP minimum), possibilité de raccordement réseau
- Bac à boues : 300 m³
- Traitement des solides : selon programme de forage
- Contrôle d'éruption : BOP triple rams 10 000 psi et annulaire 5000 si en 13 3/8 et double rams avec annulaire 2000 psi en 20 pouces, avec choke manifold et koomey + circuit dégazage et torchère.
- Tiges de forages : 5000m en 5 1/2 et 5 pouces
- BHA selon programme de forage
- Equipement de levage
- Détection gaz intégrée

Les cibles géothermiques étant à des profondeurs importantes, des procédures de HSE de type exploitation pétrolières sont mises en place avec la formation adaptée du personnel et un spécialiste HSE. Elles couvrent notamment :

- Le dossier de prescription avec les consignes de sécurité par type de risque
- Le Document Unique
- La Procédure Unique
- Les documents des entreprises extérieures
- Les procédures sur la durée du travail et les dérogations

2.1.5 Partenariat industriel dédié au forage

Outre les compétences dédiées au forage et recrutées en interne, Arverne Group développe un partenariat avec la société spécialisée allemande Herrenknecht Vertical pour co-investir dans des appareils de forage moderne et de forte capacité, cumulant ainsi plus de 70 Km d'expérience en construction de puits en géothermie haute température.

Avec un chiffre d'affaires annuel de 1.051 millions d'euros en 2013 et 5.200 salariés (octobre 2014), Herrenknecht est le leader mondial sur le marché des tunneliers. Au cours des dernières années, Herrenknecht a réussi à introduire la société dans le secteur de l'exploration de sources d'énergie. Herrenknecht Vertical GmbH, filiale de Herrenknecht AG, conçoit et fabrique des foreuses et des équipements de forage pour atteindre des profondeurs allant jusqu'à 8.000 mètres. Ces derniers sont utilisés dans l'exploration de l'énergie géothermique ainsi que du pétrole et du gaz. Les foreuses innovantes sont spécifiquement adaptées aux exigences des clients et de leurs projets, offrant des normes techniques élevées basées sur la technologie offshore et un certain nombre de nouveaux développements. L'accent est mis sur un concept de sécurité optimisé (technologie mains libres) et une automatisation complète des processus de travail afin d'accroître les gains de temps ainsi que des dispositifs de protection contre le bruit permettant de protéger notre environnement. Grâce à une manutention des tubes, largement automatisée, aucun personnel n'est tenu de travailler dans des zones dangereuses, ce qui accroît substantiellement la sécurité au travail.

Rien que dans le bassin molassique bavarois, plus de cinq projets géothermiques avec plusieurs puits ont été réalisés à l'aide de la technologie Herrenknecht, à proximité de zones habitées. A une distance de 150 mètres,

l'InnovaRig n'est pas plus bruyant qu'une radio à un volume d'écoute normal. Quelques références sont présentées à titre d'exemple pour ce type d'appareil d'Herrenknecht gmbh.

Au-delà de ce besoin lié aux cibles géothermales profondes, ADS a par ailleurs déjà engagé la modernisation de sa flotte d'appareil de forage au travers d'un partenariat élargi avec Herrenknecht et notamment la construction en cours d'un appareil de 250t visant des objectifs jusqu'à 2000 m de profondeur.

En complément du rig 250 t d'ores et déjà en cours de fabrication par Herrenknecht Vertical, ADS vient de s'engager sur une promesse ferme d'achat du rig B04 de 450 t, actuellement stocké à chaud sur le site de Vendenheim. Après avoir foré en Allemagne 5 puits géothermaux entre 3500 et 4500 m, ce rig a foré les deux puits de Vendenheim dans le contexte difficile du fossé rhénan. ADS prévoit l'investissement d'autres appareils de forage entre 250, 350 et 450 t afin de pouvoir répondre à la forte hausse de la demande du marché européen.

Le rig B04 correspond parfaitement à la description du RIG type qui est extraite de ses caractéristiques.



Figure 4: Rig B04 de 450 tonnes (ici sur le site de Vendenheim en Alsace).

Tableau 1: Exemples de Références de Herrenknecht en géothermie profonde

Entreprise contractuelle	Projet	Service contracté	Profondeur (MD)	Date
Süddeutsche Geothermie-Projekte GmbH Hans-Stieß-erger-Straße 2a 85540 Haar bei München Contact: Mr. Wachter Tel. +49/ 893 839 3227	Projet géothermique de Dürrnhaar GT 1	forage et test	4393 m	Nov. 2007 - Mars 2009
	Projet géothermique de Dürrnhaar GT 2	forage et test	4513 m	

Federal Inst. for Geosciences – Natural Resources Stilleweg 2 30655 Hannover Contact: Mr. Jatho Tel. +49/ 511 64 3 2345	Großbuchholz GT1 Project GeneSys	forage et test	3901 m	Juin 2009 - Déc. 2009
GEOenergie K-rchweidach GmbH Blumenstraße 16 93055 Regensburg Contact: Mr. Gubo Tel. +49/ 941 591896-800	Projet géothermique KWD GT 1	forage et test	4937 m	Nov. 2010 - Déc. 2011
	Projet géothermique KWD GT 2	forage	4991 m	
	Projet géothermique KWD GT 3	forage et test	5133 m	
Geothermische Kraftwerksgesellschaft Traunreut Hochreit 51 83368 Traunreut (St. Georgen) Con-act: Mr. Giese Tel. +49/ 8669 78 67 165	Projet géothermique Tr GT 1	forage et test	5067 m	Jan. 2012 - Avril 2013
	Projet géothermique Tr GT 2	forage et test	5413 m	

2.1.6 Expérience forage de ADS/DrillDeep

Fort de son expérience dans le milieu du forage, DrillDeep recense de nombreux puits à son actif au cours de ces 10 dernières années. Ces forages sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 2: Exemples de Références de DrillDeep dans le forage.

OPERATION : FORAGE GÉOTHERMIE (2010-2021)					
Rig	Client	Ville	Puits	Année	Prof.
MR8000	ADP	Paray Vieille Poste (91)	GADP1	2010	1950m
MR8000	ADP	Paray Vieille Poste (91)	GADP2	2010-2011	1918m
MR8000	GEOSTAR	Lognes (77)	GMV-1	2011	2098m
MR8000	GEOSTAR	Lognes (77)	GMV-2	2011	2048m
MR8000	SMGC	Coulommiers (77)	GCO-3	2011	2083m
MR8000	SMGC	Coulommiers (77)	GCO-4	2011	2203m
MR8000	EPCG	Chennevières S/Marne (94)	GCHM-3	2012	2160m
MR8000	ECOGI - ESG	Rittershoffen (67)	GRT1	2012-2013	2600m
MR8000	IDEX CGCU	Le Mée Sur Seine (77)	GLMS3	2013	2600m
MR8000	IDEX CGCU	Le Mée Sur Seine (77)	GLMS4	2013	2010m
MR8000	IDEX SGRM	Neuilly sur Marne (93)	NSM1	2013	2100m
MR8000	IDEX SGRM	Neuilly sur Marne (93)	NSM2	2013	2030m
MR8000	SEMACH	Villejuif (94)	GVIL2	2014	2305m
MR8000	SEMACH	Villejuif (94)	GVIL1	2014	2115m
MR8000	DALKIA	Bagneux (92)	GBA2	2014	1940m
HH300	ECOGI – ESG	Rittershoffen (67)	GRT2	2014	3196m
HH102	BMES Gp CORIANCE	Blanc-Mesnil (93)	GBMN 1	2014-2015	1800m
HH102	BMES Gp CORIANCE	Blanc-Mesnil (93)	GBMN 2	2014-2015	1800m
MR8000	DALKIA	Bagneux (92)	GBA1	2015	1910m
MR8000	GEOPICTA	Villepinte (93)	GVIL-1	2015	2100m
MR8000	GEOPICTA	Villepinte (93)	GVIL-2	2015	2100m
MR8000	DALKIA	Tremblay (93)	GTRE-3	2015	2150m
MR8000	DALKIA	Tremblay (93)	GTRE-4	2015	2150m
MR8000	CORIANCE	Ris-Orangis (91)	GR-03	2015	2200 m

MR8000	CORIANCE	Blanc-Mesnil (93)	GBMN4	2015-2016	2200m
MR8000	CORIANCE	Blanc-Mesnil (93)	GBMN3	2016	2200m
HH220	SMIREC	La Courneuve (93)	GLCN 5	2017	2090m
MR8000	CONCORDIA ENERGIE	Vigneux sur Seine	GVS3	2018	1809m
MR8000	DALKIA	Evry-Courcouronnes (91)	GEV3	2021	1689m
MR8000	DALKIA	Evry-Courcouronnes (91)	GEV4	2021	1589m

OPERATION : WORKOVER PUIITS GEOTHERMIE (2010-2020)

Rig	Client	Ville	Puits	Année
HH102	IDEX Croix blanche Energie	Vigneux (91)	GVS1	2014
HH102	IDEX Croix blanche Energie	Vigneux (91)	GVS2	2014
HH102	CORIANCE	Blanc-Mesnil (93)	GBMN2	2014-2015
HH102	CORIANCE	Blanc-Mesnil (93)	GBMN1	2015
HH102	SEMHACH	Chevilly-Larue (94)	GCHL1	2015
HH102	EPCG	Chamigny (94)	GCHM1	2015
HH102	SIG (SEMHACH)	L'Hay les Roses (94)	GHLR2	2015
HH102	SEMHACH	Chevilly-Larue (94)	GCHL2	2015
HH102	EPCG	Chamigny (94)	GCHM2	2015
HH102	SEMHACH	L'Hay les Roses (94)	GHLR2	2015
HH102	SEMHACH	L'Hay les Roses (94)	GHLR1	2015
HH102	CFG (DALKIA)	Montgeron (91)	GMO2	2016
HH102	DALKIA	Tremblay en France (94)	GTRE-1	2016
HH102	DALKIA	Tremblay en France (94)	GTRE-2	2016
HH102	SOGESUB	Sucy en Brie (94)	GSUC3	2018
HH102	IDEX Croix Blanche Energie	Vigneux sur Seine (91)	GVS1	2018
HH102	IDEX Croix Blanche Energie	Vigneux sur Seine (91)	GVS2	2018
HH102	SOGESUB	Sucy en Brie (94)	GSUC3	2019
HH102	BMES Gp CORIANCE	Le Blanc-Mesnil (93)	GBMN3	2019
HH102	SMIREC	La Courneuve (93)	GCLN1	2019
HH102	ADP	Paray Vieille Poste (91)	GADP1	2020
GRUE	Tour Cristal	Nanterre (91)		2022

2.2 Autres partenariats et programmes R&D

2.2.1 Partenariats académiques

Les partenaires scientifiques, associés à 2Gré et historiquement à Georhin sur plusieurs programmes de R&D, capitalisent **40 ans d'expérience en géothermie** :

BRGM

Le BRGM joue un rôle de premier plan dans le développement de toutes les formes de géothermie en France. Il participe à ce développement par ses travaux de recherche et de service public en partenariat avec des institutions (ADEME, Conseils Régionaux, DREAL et DRIEE) et par sa participation ou ses collaborations avec différents associations et comités (Comité National de la Géothermie, Association des Maîtres d'Ouvrage en Géothermie, Association Française des Professionnels de la Géothermie, SER, etc.). Il anime également le Centre Technique pour la Géothermie. En contact avec l'ensemble des acteurs du marché de la géothermie profonde en France, et de nombreux acteurs à l'international, le BRGM promouvra à travers son réseau le développement de solutions ayant recours au stockage souterrain de la chaleur en aquifère profond et fera bénéficier l'ensemble des acteurs des résultats publics de la recherche fondamentale et appliquée.

Georhin a travaillé en collaboration avec le BRGM sur différents projets de recherche :

- Le projet REFLET
- Le projet TEMPERER
- Le projet DEEPEGS
- Le projet FONGEOSEC

ENSEGID

L'ENSEGID (Equipe d'accueil (EA) 4592), Université de Bordeaux, développe deux thématiques complémentaires : les « Systèmes sédimentaires et réservoirs carbonatés », d'une part ; l'« Hydrogéologie et environnement », d'autre part. La thèse, financée par Georhin et dont la direction technique est assurée par l'ENSEGID, s'intitule "*Etude des transferts thermiques naturels et forcés dans les aquifères - Application à la géothermie*".

Georhin a travaillé en collaboration avec l'ENSEGID sur le projet de recherche FONGEOSEC.

ARMINES

Le centre de Géosciences, structure de recherche et d'enseignement commune à MINES ParisTech et à l'association de recherche contractuelle ARMINES, développe ses activités dans le cadre des Sciences de la Terre et de l'Environnement. Ses compétences de recherche portent sur la géologie, la géotechnique, la géophysique, la géostatistique, l'hydrogéologie, la géochimie, la géologie de l'ingénieur et la géomécanique.

Georhin a travaillé en collaboration avec le Armines sur dans le cadre de projets de recherche :

- Le projet REFLET
- Le projet TEMPERER
- Le projet FONGEOSEC

Georhin a également des liens de partenariat avec le LaTEP (Laboratoire de Thermique Energétique et Procédés de l'Université de Pau).

Le LaTEP a des compétences en thermodynamique des fluides géothermiques et en optimisation des systèmes.

Université de Lorraine – ENSG (Ecole Nationale Supérieure de Géologie de Nancy)

La thèse « Etude des réservoirs géothermiques développés dans le socle et à l'interface avec les formations sédimentaires » s'intègre dans le cadre d'un partenariat en recherche appliquée monté entre Georhin et l'Université de Lorraine - ENSG (Ecole Nationale Supérieure de Géologie de Nancy).

Georhin a travaillé en collaboration avec les laboratoires de Nancy dans le cadre de projets de recherche :

- Le projet REFLET
- Le projet DONUTS

KIT (Karlsruhe Institut of Technology)

L'Institut de technologie de Karlsruhe (KIT) est une organisation d'enseignement supérieur et de recherche comptant environ 10.000 employés, 25.000 étudiants et un budget annuel total de 750 millions d'euros. Le KIT se consacre à la recherche de pointe et possède une excellente formation académique, en plus d'être un lieu privilégié pour la vie académique, l'apprentissage continu, la formation avancée complète, l'échange de savoir-faire et la culture de l'innovation durable. Le profil de recherche de KIT est caractérisé par un fort accent énergétique.

Le KIT s'appuie sur la vaste expérience de ses prédécesseurs (Université technique de Karlsruhe et Centre national de recherche pour les sciences nucléaires) dans le cadre de recherches financées par l'UE sur plus de 1000 projets à ce jour.

Au sein de l'association Helmholtz, KIT est l'un des principaux sites de recherche en géo-énergie. Réparti dans plus de 9 instituts, la recherche géothermique au KIT implique environ 27 personnes à temps plein. Les instituts de géosciences appliquées (AGW) et d'élimination des déchets nucléaires (INE) combinent une longue expérience dans les projets de recherche en mettant fortement l'accent sur l'exploration, l'ingénierie et la surveillance.

Le KIT fait partie des pionniers de la géothermie profonde en Europe et a participé à la plupart des démonstrateurs européens et a accompagné la plupart des projets du fossé rhénan.

Georhin a également travaillé en collaboration avec le KIT dans le cadre du projet de recherche DEPPEGS.

2.2.2 Programmes de R&D

2gré, au travers de l'expérience de Georhin, a participé à 9 projets de recherche dont 2 Européens :

- **FONGEOSEC**

Le projet FONGEOSEC visait à concevoir et mettre au point un démonstrateur innovant préindustriel d'une centrale géothermique haute enthalpie basée sur une technologie d'échangeur souterrain grande profondeur semi ouvert, utilisant des méthodes de production douces et maîtrisées.

- **REFLET**

Le projet REFLET visait à définir une méthodologie pour réaliser des modèles conceptuels de réservoir géothermique en zone de faille dans un contexte de fossé d'effondrement. Le projet repose sur le développement de modèles conceptuels successifs renforcés par l'apport de données de terrain afin d'établir un protocole d'aide aux opérateurs industriels géothermiques. Ces données de terrain proviennent de trois projets industriels menés par Georhin (Strasbourg, Valence et Riom).

- **TEMPERER**

Le projet TEMPERER visait à définir la connaissance précise du comportement des réservoirs sous l'influence des contraintes anthropiques (tests, injection ...) est l'un des points clés de la gestion des risques associés aux projets de géothermie profonde. A partir des données microsismiques naturelles et induites, ce projet devait permettre à systématiser la caractérisation des réservoirs fracturés afin d'améliorer l'exploitation des réservoirs géothermiques profonds

- **DEEPEGS**

Le projet DEEPEGS visait à démontrer la faisabilité des systèmes géothermiques améliorés (EGS) pour la fourniture d'énergie renouvelable aux citoyens européens. Le projet a mis à l'essai des technologies de stimulation pour les EGS dans des puits profonds dans différents milieux géologiques. Il proposera la mise en place de nouvelles technologies dans trois types de réservoirs géothermiques : - à haute enthalpie à Reykjanas avec des températures allant jusqu'à 550 °C - deux réservoirs hydrothermaux profonds (Valence et Riom) avec des températures pouvant aller jusqu'à 220°C.

- **DONUTS**

Les différentes méthodes géophysiques mises en œuvre pour la prospection de nouvelles ressources énergétiques comme la géothermie, pour la recherche d'hydrogène primaire ou encore pour le développement des sites de stockage de ressources n'ont pas une résolution suffisante pour reconnaître un

grand nombre des structures qui composent les réservoirs. Cela est particulièrement sensible pour les réservoirs faillés et fracturés quelles que soient les formations visées (magmatiques, métamorphiques ou sédimentaires) et pour les réservoirs associés à d'importantes variations de faciès qui peuvent être d'origine pétrologique, sédimentaire, diagénétique, hydrothermale ou volcanique. L'objectif de ce projet était de proposer de nouveaux outils d'analyse des données géophysiques permettant de reconnaître les structures qui composent ces réservoirs. Il s'appuie sur :

- le développement de nouveaux modèles conceptuels, s'appuyant sur une critérisation commune entre géologues, géophysiciens et modélisateurs.
- l'identification des méthodes géophysiques adaptées à chacun des objets géologiques étudiés grâce à trois jeux de données provenant de contextes géologiques différents,
- le développement de nouveaux outils de géomodélisation,
- le développement de nouveaux outils de simulation et d'inversion de l'information géophysique,
- des éléments d'interprétation qualitative ou pseudo-quantitative des résultats d'inversion.

- **CARPHYMCHAU**

Les incertitudes liées aux phénomènes de précipitation et de dissolution lors de l'exploitation d'une nouvelle ressource géothermique conduisent à des prises de décisions le plus souvent basées sur des données majorées de retours d'expériences. Cette approche a un impact direct sur les performances et l'économie d'un processus de production d'électricité par cycle ORC : surdimensionnement de l'évaporateur, limitation de la température de sortie de fluide et optimisation technico-économique vis à vis du choix des matériaux utilisés.

- **GEOFAST**

GEOFAST a été réalisé sur le PER de Strasbourg. Dans le cadre de ce projet, Georhin visait à optimiser les méthodes douces de mise en production du réservoir géothermique via l'amélioration d'architecture de puits, enjeux essentiels d'acceptabilité sociétale en milieu péri-urbain. Une valorisation énergétique géothermique maximale en surface était le deuxième enjeu du projet GEOSTRAS, notamment sur le progrès technologique du cycle électrogène et la valorisation des basses températures avec un potentiel de 7 MWe brut et près de 40 MWth.

- **GEOPUMP**

Concevoir un groupe électropompe submersible (ESP) qui sera commercialisé comme produit adapté à la géothermie moyenne/haute température (150 à 215°C). Ce produit visait à offrir la même fiabilité que les pompes à arbre long tout en étant de mise en œuvre plus simple et à un coût moindre.

- **THERMA'LI**

Améliorer le modèle économique pour les opérateurs via la valorisation des sels de lithium et des autres espèces à valeur présentes dans l'eau (Silice ou autres).

Optimiser le processus de production d'énergie par voie géothermique par le biais d'un abaissement de la température d'injection de l'eau géothermale. Cet abaissement de température augmente la différence de température entre l'eau prélevée et l'eau réinjectée et permet ainsi d'augmenter la valorisation énergétique des sites.

Améliorer la sécurisation de l'exploitation en évitant la précipitation des sels entartrant dans les puits d'exploitation par l'introduction d'une boucle Flionex indépendante dédiée à la complexation des sels de cations divalents à chaud.

Ces projets sont clôturés et d'autres projets sont en cours de gestation avec de nouveaux partenariats. Les livrables des projets passés servent dans le REX de la filière géothermique et des sociétés d'Arverne Group.

3 Réalisations exploratoires sur le territoire

Le montant des engagements budgétaires concernant les programmes d'explorations sur les 5 PER est présenté dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3: Projection budgétaire sur l'exploration des PER

PER 2Gré	Montant des engagements en cours en €
Strasbourg	24 150 000
Val de Drôme	16 900 000
Pau Tarbes	16 400 000
Riom Clermont Métropole	11 450 000
Cézallier	2 600 000
Total PER G	71 500 000

L'ensemble des réalisations exploratoires de Georhin sur les titres détenus est présenté ci-dessous :

2015

Georhin s'implique dans la création du fonds de garantie GEODEEP sur l'incertitude de la ressource géothermale.

Printemps 2015 : Georhin entreprend une campagne de mesures géophysiques de 87 km dans l'agglomération de Strasbourg.

Mai 2015 : Démarrage du projet de recherche FONGEOSEC soutenu par le CGI et l'ADEME, consortium de 10 entreprises et laboratoires sur le permis de Pau-Tarbes (64/65).

Été 2015 : Georhin obtient une parcelle sur la ville de Valence (26) et dépose une demande de travaux miniers.

Automne 2015 : Georhin obtient l'autorisation de forage sur Eckbolsheim (67).

Novembre 2015 : Attribution par l'UE d'un financement H2020 pour le projet DEEPEGs concernant Valence et Riom.

2016

Georhin est nommé président du GIS Geodenergies et Vice-Présidente de l'AFPG.

Obtention du PER de Limagne (63) en co-détention avec Electerre de France

Mars 2016 : Georhin obtient l'autorisation de forage sur Vendenheim (67).

Été 2016 : Georhin entreprend une campagne de mesures géophysiques de 90 km dans l'agglomération de Valence (26).

Novembre 2016 : Georhin entreprend une campagne de mesures géophysiques de 52 km dans l'agglomération de Pau (64).

Démarrage du projet de recherche TEMPERER et REFLET, dans le cadre de Geodenergies, soutenu par le CGI et l'ANR, consortium d'entreprises et laboratoires sur les permis de Strasbourg, Val de Drome, Limagne.

Eté 2016 : Georhin et Electerre de France obtiennent une parcelle sur la ville de Riom (63) et dépose une demande de travaux miniers.

Hiver 2016 : Georhin démarre les travaux de génie civil pour le projet de forage de Vendenheim.

2017

Début 2017 : Georhin débute le chantier de forage à Vendenheim. Le premier puits démarre le 14 juin 2017 avec un objectif de 5200 m TMD. La direction régionale Alsace est créée.

Février 2017 : Georhin mène une campagne de mesures géophysiques de 90 km sur le PER de Riom pour compléter les données gravimétriques acquises en décembre 2016.

Les actionnaires fondateurs cèdent la filiale photovoltaïque et réinjecte les fonds propres générés dans le développement de Fonroche Luminaire, Fonroche Biogas et Georhin.

La filière de forage Foragelec vient d'engager l'investissement du RIG lourd de la filière française pour un investissement de 13 M€ et une livraison début 2018. La première promotion de 5 jeunes sondeurs niveau BTS est sortie du centre de formation de Pau le 31 mai 2017. La deuxième promotion est sortie en Novembre 2017.

La filiale Enesol Géothermie a renforcé l'équipe des ingénieurs forage et des superviseurs forage avec des experts de plus de 40 ans d'expérience.

2018

Début 2018 :

Georhin finalise avec succès le premier puits de Vendenheim # 1 sur le PER de Strasbourg, avec une cible atteinte à 5400 m tmd et 4700 m tvd. Le gite découvert dans un réservoir de faille présente une ressource de plus de 200°C et plus de 300 m3/h.

L'appareil de forage interne de 450 T est mis en place pour le deuxième forage de Vendenheim qui démarre en Juin 2018.

Fonroche Biogas lance son 3° méthaniseur de grande capacité dans l'Ouest de la France

Fonroche Luminaire remporte le plus grand marché mondial de luminaire solaire en équipant la capitale du Sénégal, Dakar.

Description des travaux engagés par Georhin en 2018 :

- Réalisation du second forage géothermique sur le projet de Vendenheim.

Fort de son succès sur le premier puits de Vendenheim, Georhin initie son second puits fin août 2018 avec cette fois son propre RIG B04 450T et des équipes renforcées pour assurer les opérations de forage et le suivi des paramètres instantanés via l'achat d'une cabine de Mudlogging.



Figure 5: Photo du nouveau RIG B04 450T appartenant à Georhin pour le 2nd forage sur le secteur de Vendenheim.

2019

Georhin finalise le deuxième puits de Vendenheim # 1 sur le PER de Strasbourg, avec une cible atteinte à 6320 m tmd et 5000 m tvd. Le gîte découvert dans un réservoir de faille confirme une ressource de plus de 220°C et plus de 300 m³/h.

La construction de la centrale ORC de Vendenheim débute mi 2019, pour 11 MW électrique installé.

Fonroche Biogas lance son 5^e méthaniseur de grande capacité dans l'Ouest de la France

Fonroche Luminaire se développe par croissance externe aux USA.

2020

Fonroche Géothermie finalise la construction de sa centrale géothermique sur le site de Vendenheim.

Suite à des événements sismiques 5 km au sud de Vendenheim, une série de test est demandée à Georhin. Ces tests génèrent une sismicité ressentie par les riverains. Les tests sont interrompus en décembre 2020.

2021

Suite à la cession de la marque « Fonroche » à l'acteur industriel ayant racheté la branche Fonroche Biogas, Fonroche Géothermie devient Georhin.

Georhin concentre ses efforts d'ingénierie sur le site de Vendenheim pour ramener le réservoir à l'équilibre et, à partir de la quantité importante de données scientifiques recueillies lors de cette période, réalise les études géosciences de « history matching » c'est-à-dire la reconstitution des événements sismiques sur le modèle géoscience afin d'identifier précisément la zone de blocage hydrogéologique à l'origine de la trop faible communication du doublet.

Le résultat de ces études sera appliqué à l'ensemble des PER de Georhin et des futurs travaux d'explorations. De ce fait l'ensemble des PER sont en attente de ce retour d'expérience.

Afin de concentrer ses efforts sur ce REX, le personnel travaux de Georhin a été réduit.

Pierre BROSSOLLET

Président ARVERNE GROUP

Depuis 2018	Arverne Group	Pau, France	Fondateur et Président
Création d'Arverne Group			
2017- 2018	Société de Maintenance Pétrolière SMP	Pau, France	Directeur Général Adjoint – VP Développement commercial
- Définition de la stratégie du groupe à 5 ans - En charge de l'opération de vente de la société - En charge du développement commercial			
2016 - 2017	Assala Energy	Paris, France	Chief Operating Officer
Société fondée par CIEP (Carlyle group) pour une reprise des assets de Shell Gabon			
- Qualification et sélection de l'équipe PlanOil pour CIEP - Révision et amendement du modèle financier et du Business Plan - Contribution à la stratégie globale d'Assala pour le re-développement des assets - Préparation du plan de transition, définition des axes de travail et mise en place du système de management			
2015 - 2016	Planoil	Paris, France	Co-fondateur Planoil
Cofondateur de Planoil			
- Récolte de fonds (220M\$) pour l'acquisition des parts de JF Hénin (Fondateur et Président de Maurel&Prom) - Implantation d'un comité stratégique - Définition de la stratégie globale du projet			
2015 - 2016	Dubaï Petroleum	Dubaï	Well Operations manager
- Membre de l'équipe de direction exécutive de la Dubaï National Company - Ré-organisation et plan de restructuration corporate incluant le plan de continuité des activités, chaînes d'approvisionnement, codes déontologiques, procédures - Recrutement d'une équipe technique pour les opérations onshore et offshore, comprenant le forage, l'architecture des puits, et les opérations d'entretien de puits			
2013 – 2015	Maurel & Prom	Paris	Corporate Drilling Manager
- Forages et projets de développement et d'exploration en Europe, Amérique du Nord et du Sud, Afrique et Asie - Responsable du suivi des opérations - Budget annuel > 300M\$			
2009 – 2013	Maurel & Prom Gabon	Port Gentil, Gabon	Wells Manager & Deputy General Manager
- Plus de 80 puits forés pour l'exploration et le développement des prospects - Processus d'amélioration continue - CAPEX annuel > 150 M\$			
2008 – 2009	Hocol	Bogota, Colombie	VP Drilling & Completion
- Responsable des opérations pour les assets de Maurel & Prom en Amérique du Sud - Management d'une équipe : ingénierie et opération			

2005-2008	Total Indonesie	Balikpapan, Indonésie	Head of Engineering – Sisi Nubi asset & Exploration
- Développement de projets Offshore, incluant 50 puits connectés à 3 plateformes - Réservoirs de Gaz sous haute pression et architecture de puits complexe			
2003-2005	Total EP	Pau, France	R&D project leader – Residual Gas management
2002-2003	Total Iran	Balal, Iran	Offshore Drilling Supervisor
2001-2002	Total Austral	Buenos Aires, Argentina	Junior Drilling Engineer

FORMATION

1998 - 2001	Ingénieur génie civil	École Spéciale des Travaux publics	Paris
2001	Master	Institut Français du Pétrole	Paris

Guillaume Tarnaud

Directeur du développement Arverne Group / Directeur Général de DrillHeat

Depuis 2023	Arverne Group	Pau, France	Directeur Général
- Direction générale de DrillHeat, société de travaux pour la géothermie de surface - Directeur du développement d'Arverne Group			
2020-2023	Arverne Drilling	Pau, France	Directeur Général
Direction générale d'Arverne Drilling, société de travaux de forages profonds et d'entretien de puits			
2019 - 2020	Arverne Group	Pau, France	Associé
Création d'Arverne Group et négociation du protocole de rachat de la société Entrepose Drilling			
2017 - 2018	Société de Maintenance Pétrolière SMP	Pau, France	Directeur Technique
60 M€ de CA - 200 employés - 18 rigs de forage et d'entretien de puits – industrie pétrolière et Géothermie de grande profondeur – France, Gabon, Mozambique Renforcement de la direction générale de l'entreprise pour le développement, la structuration et la réalisation de services pour des clients publics et privés. Exploration de nouveaux segments et création d'offres innovantes pour accéder à des parts de marchés supplémentaires			
2003 – 2016	Total E&P South Africa	Cape Town, Afrique du Sud	Responsable Département
Projet d'Exploration Offshore profond soumis à des conditions météo-océaniques extrêmes.			
- Encadrement d'une équipe ingénierie et opération pour la mise au point en mode 'fast track' d'une solution technique innovante afin de réaliser un puits d'exploration dans un environnement exceptionnel (première technologique pour le groupe Total) - Responsable de la chaine de commande pendant la phase opérationnelle – Management de 35 personnes - Création de la filiale E&P South Africa en support de la Direction Générale.			
	Total E&P Angola	Luanda, Angola	Chef de Service Ingénierie
Projets de développement – Grands projets Offshore profond.			
- En charge de l'ingénierie des puits de développement du B17 (grand projet – Bloc 17). Management d'une équipe d'ingénieurs (10) pour planifier, concevoir et assister le forage de nouveaux puits au moyen d'unités flottantes à positionnement dynamique. - Assistant du Responsable du Département Opérations Forage B17 de la filiale Total E&P Angola (budget du département > 1 milliard \$US/an).			
	Total SA	France & International	Ingénieur et Supervision
Affectations successives en ingénierie, supervision ou postes d'expertise technique divers au sein du métier forage de la société Total SA			
2001-2003	Air Liquide	France & International	Ingénieur de démarrage
Mise en service d'usines de production des gaz de l'air (O2, N2 : Cryogénie) ou d'Hydrogène et Monoxyde de Carbone (craquage) en Europe et au Japon (projets 10 à 100MUSD)			

FORMATION

2016	Business skills par HEC	Total University	Paris
2001	Master of Science	Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers	Paris

Loïc HASLIN

Directeur Général Arverne Drilling Services

Depuis 2023	Arverne Drilling Services	Pau, France	Directeur Général
Depuis 2022	Arverne Drilling	Pau, France	Directeur Général Adjoint
2019 - 2021	Schlumberger	Paris, France	Vice-Président Operations, Hémisphère Ouest, Testing Service
• Directeur des BUs Europe, Afrique, Amérique du Nord et Amérique du Sud • Améliore les KPIs opérationnels : taux d'accidents (-48%) et service qualité (+6%) • Optimise le free cash-flow (taux de conversion : 150%) • Initie et conduit la restructuration des BUs sous-performances • Dirige le groupe de travail 'Offshore' pour la nouvelle stratégie globale			
2017 - 2019	Schlumberger	Alger, Algérie	Directeur Business Unit Afrique du Nord, Groupe Réservoir Caractérisation
• Responsable business et opérations sur un marché complexe et ultra-concurrentiel • Étend la position dominante par des solutions innovantes (technologique + commerciale) • Développe et lance la stratégie locale alignée sur les objectifs stratégiques clients • Dirige l'équipe de gestion de crise opérationnelle			
2015 - 2017	Schlumberger	Houston, US et Paris, France	Manager, Stratégie Transformation Globale, Drilling & Measurements
• Mène la refonte et le déploiement des process pour le segment forage • Développe et contrôle l'implémentation de projets d'amélioration continue • Accélère l'adoption des changements par la formation et la communication sur mesure			
2014 - 2015	Schlumberger	Paris, France	Vice-Président, Opérations Mer Profonde
• En charge de l'amélioration de la performance des opérations via l'intégration de services, la formation technique et le process de suivi de préparation de projets • Développe le business via la prospective de marché, la communication ciblée, le support client et l'offre technologique adaptée • Membre du comité de pilotage de 2 projets stratégiques mer profonde pour BP			
2009 - 2014	Schlumberger	Houston, Etats-Unis	Directeur Région Amérique du Nord - Offshore, Testing Services
• Consolide la position de leader du marché mer profonde par une stratégie technologie compétence-modèle opératoire adaptée au marché du Golfe du Mexique américain • Dirige les opérations de capture d'hydrocarbures pendant la marée noire (Deepwater Horizon) de 2010 ainsi que la réponse post-crise			
1998 - 2009	Schlumberger	France & International	Ingénieur Terrain et Manager Opérations
• 2003 - 2009 : Manager opérations (Congo, Ecosse) et chef de projet mer profonde (Malaisie). Responsabilités opérationnelles et financières. • 1998 - 2002: Ingénieur Terrain Test de Puits en Mer du Nord et en Afrique de l'Ouest. • Responsabilités techniques en plateformes offshore et à terre.			

FORMATION

2016	Diplôme Ingénieur Génie des Procédés	INP Grenoble	Grenoble
------	---	--------------	----------

Sébastien RENAUD

Directeur general adjoint & CFO

sebastien.renaud@arverne.earth

Depuis 2023	mai	Arverne Group	Pau, France	CFO & Directeur general adjoint
----------------	-----	---------------	-------------	---------------------------------

2019-2023		Arverne Group	Pau, France	Associé
-----------	--	---------------	-------------	---------

Conseiller financier du PDG Pierre Brossollet sur tous les sujets stratégiques

2020-2023		BNP Paribas	Paris, France	Directeur investissement
-----------	--	-------------	---------------	--------------------------

Au sein de Principal Investment, sourcing et gestion des participations BNPP au capital de 5 startups européennes actives dans la Transition Energétique:

- Metron, France
- Heliatek, Germany
- Sunna Design, France
- Carbon Works, France
- Protix, Netherlands

Partenaire du fonds de capital-risque BNP Paribas Solar Impulse de 150 millions d'euros dont la première clôture a eu lieu en mai 2022

2017 - 2020		BNP Paribas	Paris, France	Conseiller financier
-------------	--	-------------	---------------	----------------------

Banquier d'affaires au sein de l'équipe innovation de CIB proposant des services de conseil (levée de fonds propres, M&A, services bancaires) à certaines grandes échelles de l'écosystème Tech européen

2015 - 2017		Oledcomm	Paris, France	PDG
-------------	--	----------	---------------	-----

Oledcomm a été fondée en 2012 en tant que spin-off de l'Université de Versailles pour développer et commercialiser la technologie LiFi (Internet par la lumière).
Gestion de l'entreprise dans une période de transition, de l'orientation R&D à la commercialisation

2006 - 2015		BNP Paribas	Paris, France	Financement de projets
-------------	--	-------------	---------------	------------------------

Banquier d'affaires en CIB avec une spécialité sur le segment de l'énergie
4 ans en Financement de Projets (financement de production ou de développement) suivis de 5 ans en Fusions & Acquisitions (cession ou acquisition d'actifs, cession d'entreprise, introduction en bourse)

Zones géographiques couvrant la mer du Nord, l'Égypte et l'Afrique de l'Ouest

1996 - 2006		Total	International	Réservoir ingénieur sénior
-------------	--	-------	---------------	----------------------------

Ingénieur réservoir senior chez Total E&P
Expatriations au Nigeria, en Norvège et en Indonésie
Le dernier poste était responsable des géosciences et du réservoir sur le champ gazier de Tunu, en Indonésie

FORMATION

2011	Mastère en finance d'Entreprise	HEC	Paris
1996	Mastère en ingénierie pétrolière	IFP Energies Nouvelles	Paris
1995	Master en Science	Ecole Polytechnique (X)	Paris

Damien BEVILLON

Directeur Général 2gré

damien.bevillon@arverne.earth

Depuis 2023	Arverne Group	Pau, France	Associé dirigeant – Directeur Général par intérim de 2gré
Direction Générale de 2gré par intérim			
2018-2023	Arverne Group	Pau, France	Associé dirigeant – Directeur du développement Subsurface Lithium Geothermal de France
Développement de Projets pour Lithium Geothermal de France et Arverne Resources			
2017	Dubai Petroleum Establishment (DPE)	Dubai, UAE	Directeur du développement Subsurface
Management de 15 personnes - Responsable de l'ensemble des assets - Développement de projets			
2015-2017	Dubai Petroleum Establishment (DPE)	Dubai, UAE	Responsable de l'équipe Asset
Management de 15 personnes - Responsable de l'ensemble des assets - Développement de projets			
2011-2015	Dubai Petroleum Establishment (DPE)	Dubai, UAE	Responsable d'équipe pour les projets FATEH / FALAH / EOR
Management de 10 personnes - En charge du développement des assets - Design et réalisation d'un plan de redéveloppement d'un réservoir – 50 puits forés - Etudes de subsurface et forage			
2010-2011	Dubai Petroleum Establishment (DPE)	Dubai, UAE	Responsable des assets FATEH / RASHID / AL JALILAH
Management de 5 personnes En charge du développement des assets et études de subsurface pour de l'exploitation de gaz			
2009-2010	Dubai Petroleum Establishment (DPE)	Dubai, UAE	Responsable des réservoirs de FATEH
Supervision d'une équipe de géologue et Ingénieur réservoir pour les études de développement du champ pétrolier de FATEH			
2000 – 2009	Perenco UK	Londres, UK	Chef du département Ingénierie de réservoir pour la filiale gaz
Supervision des ingénieurs réservoirs En charge des études intégrées de modélisation géologique et de réservoir, Etudes de modélisation de réservoirs et développement (aspects économiques, planning, forage, production..)			
2005-2008	PERENCO GABON SA	Port-Gentil, Gabon	Chef de département Géosciences et développement
En charge des études intégrées de modélisation géologique et de réservoir - Etudes de modélisation du réservoir - Dialogue permanent avec l'unité géophysique - Développement et opérations: aspects économiques, planning, forage, production..			

2002-2005	PERENCO CAMEROON	Douala, Cameroun	Responsable géosciences
En charge du développement, du planning et du Budget pour la filiale - Ingénierie du pétrole et modélisation du réservoir - Construction d'une base de données de production - Opérations: production, test des puits, forage			
2000-2002	PERENCO PARIS	Paris, France	Ingénieur Réservoir
- Modélisation de réservoir - Travail en collaboration permanente avec les départements géophysique, géologie, réservoir, forage, projet et opérations			
1997-2000	Institut Français du Pétrole (IFP)	Rueil-Malmaison	Etudiant en thèse – Département de géomécanique
1995-1996	CETIIS (Cabinet d'Etudes techniques Industrielles et d'innovations scientifiques)	Aix-en-Provence	Ingénieur en mécanique des fluides

FORMATION

1997-2000	Doctorat	Institut Français du Pétrole (IFP)	Rueil-Malmaison
Recherche et développement en géomécanique et modélisation du réservoir <i>"Coupling of Reservoir models and Mechanical models. Application to study of petroleum reservoir compaction and associated subsidence."</i>			
1995	Master de recherche en Mécanique des fluides (DEA)	Ecole Centrale de Nantes	Nantes
Option Hydrodynamique – avec mention Section Spéciale d'Hydrodynamique Navale Avancée (SSHNA) – avec mention Sujet de recherche: <i>"Dynamic simulation of the hauling of subsea cables"</i>			
1994	Master en Physique	Université de Nantes	Nantes
Option Transfert de masse et d'énergie à l'Institut des Sciences de l'Ingénieur en Thermique-Énergétique et Matériaux			

Jean-Philippe SOULE

Conseiller Technique

jp.soule@2gre.fr

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2023	2Gre (ex Géorhin)	Pau, France	Conseiller Technique
Conseiller technique (gouvernance, historique, titres miniers, assistance technique forage)			
2016-2021	AFPG (Association Française des Professionnels de la Géothermie)	Pau, France	Vice-Président
Responsable du développement du secteur géothermie profonde			
2016-2019	Géodenergies	Pau, France	Président
Groupement d'Intérêt Scientifique de R&D « Géoscience pour la transition énergétique » regroupant 9 acteurs académiques et 10 acteurs industriels			
2010-2023	Géorhin (opérateur en géothermie, ex Fonroche Géothermie)	Pau, France	Directeur Générale
2019 - 2023 Directeur Branche Géothermie • Lancement de la branche géothermie profonde • Constitution d'un portefeuille de titres miniers d'exploration • Mise en place d'une équipe de 70 spécialistes en exploration / géoscience, production et vente d'énergie thermique et électrique, ingénierie et supervision de forage et techniciens forage dans un filiale contracteur de forage. 2017 - 2020 Membre du Steering Comitee Européen de l'ETIP Deep Geothermal			
2006-2010	Freelance, Développement et vente de projets géothermiques basse température, de biomasse et de photovoltaïque	Alès, France	CEO
Développement et conseil dans le secteur des énergies renouvelables : • Centrales photovoltaïques • Géothermie basse température pour le chauffage/froid urbain, tertiaire et industriel • Cogénération biomasse et biogaz			
2002-2006	Société Groupe Partenaire Environnement	Nancy, France	Directeur Commercial
Développement de PME, secteur du Traitement de déchets : • Directeur commercial et associé – Membre de la Direction générale collégiale • Développement et restructuration du groupe. Passage de 5M à 8M €/an de CA. Effective stable (50 à 60) • Positionnement en investisseur d'usine de compostage (5 usines), de méthanisation et en Délégation de Service Public			

- Consolidation du marché Industrie Papetière et EDF
- Démarrage de la branche d'activité Conception/Réalisation d'usine clé en main
- Partenariat BRGM sur procédé de dépollution de sol

1998-2002	Société AM Eco Industries SA, Solar drying	Alès, France	Postes de direction
Développement du start up et de produits nouveaux :			
1999 – 2002			
Alès, France			
Directeur Générale, Actionnaire et Administrateur			
• Passage réussi d'AM Eco-Industries du stade de "start-up" au "développement industriel", multipliant le chiffre d'affaires par 14 et gérant efficacement la deuxième consolidation du capital.			
1998 – 1999			
Alès, France			
Président Directeur Générale et Actionnaire			
• Transition d'AM Industries d'un stade artisanal à une "start-up", améliorant les processus et la structure commerciale.			
1988-1998	Filiale de Pride Pétroleum Services (Ex Groupe Soletanche)	International (South America, Moyen Orient et Afrique)	Postes d'opérations et de gestion
1994-1998			
Quito, Equateur			
Directeur Régional			
• Construction de puits « clé en main » pour Elf Equateur / Développement zone andine (Colombie – Pérou – Equateur)			
1993 - 1994			
Paris, France			
Directeur Adjoint des affaires nouvelles			
• Préparation d'appels d'offres internationaux pour les unités de forage du groupe en collaboration avec le service des ventes.			
1990 – 1993			
Nigéria (1991 – 1993)			
Responsable des opérations			
• Responsable de la filiale nigériane, en charge de 140 employés (dont 20 expatriés) et 2 appareils de forage offshore sous contrat pour AGIP et SHELL			
Algérie / Pakistan / Syrie / Yémen (1990 – 1991)			
Superviseur de forage, chef de mission			
1988 – 1989			
Angola			
Ingénieur d'opérations V.S.N.E (Opérations offshore)			
1986			
Formation sondeur accrocheur appareil de forage lourd, secteur de Pau			

FORMATION ACADÉMIQUE

1993-1994	Formation en continue : Gestion de projet / Conception et réalisation de puits	Institut Français du Pétrole (IFP)	Paris, France
1990 et 1994	Formation en continue : Contrôle d'éruption (Well-Control)	Institut Français du Pétrole (IFP)	Paris, France
1984-1988	Ingénieur civil des mines ENSTIMA	Ecole Nationale Supérieure de Techniques Industrielles et de Mines d'Alès	Alès, France

Pierre Bouxin

Spécialiste SIG (Système d'Information Géographique)

pierre.bouxin@2gre.fr

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2023	2gré	Pau, France	Spécialiste SIG
- Mise en place SIG pour identifier les zones d'intérêt géothermiques - Mise en place architecture pour les gestions des données internes			
2019 - 2023	Akkodis	Pau, France	Spécialiste SIG
- Création et gestion de modèles de données relationnels - Promotion de solutions géomatiques - Publications Web-GIS - Gestion de la relation entre les industriels et les universitaires			
2015 - 2018	CVA-Engineering	La Défense, France	Spécialiste SIG
- Intégration et gestion de données de référence pour l'exploration (zone MENA) sous ArcGIS - Support local SIG pour les géosciences - Participation au développement d'un modèle de données relationnel			
2014 - 2015	TotalEnergies	Pointe-Noire, Congo	Géologue VIE
- Positionnement et intégration des données de puits - Analyse des logs, diagramme structural - Création et remplissage de modèles géologiques statiques			
2013 - 2015	TotalEnergies	La Défense, France	Stage
- Reproduction d'un logiciel de gestion d'incertitudes pétrophysiques dans un modèle 3D - Développement d'une nouvelle méthodologie d'extraction de quantiles			

FORMATION ACADÉMIQUE

2011-2013	Master	UniLaSalle Beauvais	Beauvais, France
Ingénieur géologue spécialisé en géologie pétrolière			

Ewan POURLMARC'H

Chef de projet

ewan.pourlmarch@2gre.fr

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2023	2gré	Pau, France	Chef de projet
Mise en place et développement de projets géothermiques dans le Bassin Aquitain			
2022 - 2023	Géotec	Bordeaux, France	Hydrogéologue
- Etude de faisabilité en géothermie basse enthalpie et dimensionnement de champ de sonde. - Etude hydrogéologique (tests de pompage, NPHE, tests d'infiltration, dimensionnement de bassin, etc.)			
2021 - 2022	Freelance	Pau, France	Géologue en géothermie
- Etude du potentiel lithinifère d'un bassin sédimentaire et des perspectives exploratoires. - Développement technique et commercial pour une entreprise dans le domaine de l'énergie géothermique (approche publique et industrielle.) - Projet de valorisation des boues. - Développement du potentiel hydroélectrique.			
2011 - 2019	Fonroche Géothermie	Pau, France	Géologue
- Définition de potentiels géothermiques en France métropolitaine. - Définition d'une zone cible à l'échelle régionale. - Définition d'une zone cible à l'échelle locale. - Modélisation des bassins cibles en France métropolitaine. - Rédaction et suivi des permis de recherche exclusifs à haute et basse température. - Développement des opérations hydrochimiques. Exploration géothermique profonde. - Collaboration à l'interprétation sismique 2D. - Etude hydrochimique du Massif Central et du Bassin Rhénan. - Etude géomécanique du Bassin du Rhin. - Etude de terrain en Ardèche et dans le Massif Central. - Avis sur l'impact environnemental, sociétal et économique. - Rédaction et suivi des demandes d'ouverture de travaux de forage. - Etude d'impact sociétal et environnemental. - Etude des impacts sur l'eau - Définition d'un programme de suivi des aquifères. - Etude des risques et de leur gestion. - Coordination des travaux de forage de puits d'eau pour la surveillance des aquifères. - Mise en place de programmes de caractérisation hydrogéologique du réservoir par des tests de puits, du traçage, de la diagraphie, de l'hydrochimie. - Définition de l'emplacement de la plateforme de forage - Montage et coordination du projet de recherche de caractérisation des réservoirs hydrogéologiques Geodénergie/Trac.			

FORMATION ACADÉMIQUE

2010-2011	Mastère spécialisé	ENAG-BRGM School	Orléans, France
Gestion durable des ressources minérales			

2009-2010	Master	Université de Rennes 1	Rennes, France
Science de la terre			
2008-2009	Master 1	Université de Rennes 1	Rennes, France
Hyrogéologie, hydrobiogéochimie, hydrologie			

Romain DUHAMEL

Géologue

romain.duhamel@2gre.fr

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2016	2gré	Vendenheim, France	Géologue et Géophysicien
2016-2023 Vendenheim, France Géologue et Géophysicien			
Géologue de sonde - structuraliste : - Construction du modèle structural 3D et mise à jour opérationnelle - Suivi sur site des forages géothermiques profonds - Participation à des projets de R&D : DEEPGS, REFLET			
Géophysicien : - Préparation et suivi de levés sismiques réflexion 2D et de méthodes potentielles - Gestion de projet - Développement de projets d'exploration géothermique profonde			
Janvier/Juin 2016	Fonroche Géothermie	Pau, France	Stage (Géophysicien)
Mise en place d'un réseau d'acquisition géophysique multiméthodes pour comprendre la circulation des eaux profondes dans le bassin de la Limagne			
2015	Université Montpellier 2	Montpellier, France	Stage (Géophysicien)
- Prospection géophysique dans une carrière d'argiles - Caractérisation des fractures du sol par acquisition de données géophysiques			

FORMATION ACADÉMIQUE

2016	Master	Université de Montpellier II	Montpellier, France
<i>Dynamique Terrestre et Risques Naturels</i>			
2014	License	Université de Lille 1	Lille, France
<i>Géosciences, Biologie and Environnement</i>			

Marine JOLIVET

Géophysicienne

marine.jolivet@2gre.fr

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2016	2gré	Vendenheim, France	Géophysicienne
2019-2023			
- Conception de levés de sismique réflexion 3D - Surveillance microsismique et gestion des réseaux - Coordination de projets de R&D : TEMPERER, DONUTS			
2016-2019			
- Surveillance microsismique - Suivi du traitement, interprétation géologique de lignes sismiques 2D et modélisation géophysique 3D - Conception et suivi de levés de sismique réflexion 2D, VSP et méthodes potentielles (gravimétrie, aéromagnétisme) - Participation à des projets de R&D : FONGEOSEC, DEEPEGS, REFLET			
2016	Fonroche Géothermie	Pau, France	Géophysicienne junior
- Suivi du traitement, interprétation géologique de lignes sismiques 2D et modélisation géophysique 3D - Etude de diagraphies et calage puits/sismique - Création et gestion de la base de données de forages pétroliers			
2015	Fugro GEOID	Jacou, France	Géophysicienne junior
- Suivi géodésique des salines de Vauvert (microgravimétrie, nivellement laser). - Modélisation géophysique			

FORMATION ACADÉMIQUE

2016	Master	UM - Faculté des sciences	Montpellier, France
<i>Dynamique Terrestre et Risques Naturels</i>			
2014	Licence	UM - Faculté des sciences	Montpellier, France
<i>Géosciences Biologie Environnement</i>			

Ricardo PEREZ

Hydrogéologue et Géochimiste

ricardo.perez@2gre.fr

EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES

Depuis 2019	2Gre	Strasbourg, France	Hydrogéologue et Géochimiste
<i>Hydrogéologue :</i> <i>Ingénierie des réservoirs, opérations sur le terrain et gestion de projets</i> • Conception de modèles dynamiques pour aquifères et réservoirs profonds, ainsi que réalisation de prévisions, d'ajustements historiques et d'analyses de sensibilité des modèles • Réalisation, développement et analyse de tests de puits (direction et intervention des opérations) • Participation à divers projets de R&D financés par le programme H2020, dont DEEPEGS, REFLET, avec un accent sur l'amélioration des performances, la durabilité et la compréhension des réservoirs géothermiques profonds <i>Géochimiste :</i> <i>Surveillance géochimique et gestion de projets</i> • Gestion du suivi géochimique pendant les tests • Mise en place de programmes anti-tartre et anti-corrosion (usine ORC) • Participation au projet R&D ThermaLi			
2018 et 2019	Hydrosiences et CNRS	Montpellier, France	Stage (Hydrogéologue)
2019 <i>Analyse Géochimique et Modélisation Numérique :</i> • Modélisation du transport avec des réactions géochimiques et Random-walks (interactions roche-eau). 2018 <i>Modélisation Numérique</i> • Réalisation d'une étude d'anisotropie et détermination des électrofaciès d'un aquifère carbonaté, contribuant à une compréhension plus profonde de sa composition et de ses propriétés de réservoir.			
2014-2016	OSS (compagnie de Haimo Group)	Bogota, Colombie	Ingénieur de terrain
<i>Opérations sur le terrain et gestion de projets</i> • Mise en service des débitmètres multiphasiques à gamme complète de Haimo (FR-MPFM) pour les opérateurs nationaux. • En tant qu'ingénieur de terrain principal, réalisations des opérations de test de puits sur plusieurs projets (Petrominerales, Mansarovar, Pacific Rubiales, etc), améliorant efficacement la productivité de leur puits.			
2013-2014	Halliburton Latinamerica	Yopal, Colombie	Ingénieur de Stimulation
<i>Opérations sur le terrain et analyses en laboratoire</i> • Caractérisation de traitements chimiques pour la stimulation de puits : Evaluation des tests de compatibilité et d'analyses physico-chimiques (crus-eaux). Caractérisation d'échantillons solides et détermination de granulométrie			

FORMATION ACADÉMIQUE

2017-2019	<i>Master</i>	Université de Montpellier II	Montpellier, France
<i>Msc. « Hydrogéologie qualitative et quantitative » (H2E)</i> <i>Sujets de recherche: Modèles numériques</i>			
2008-2013	<i>Ingénieur Pétrolier</i>	Université Surcolombiana	Neiva, Colombia
<i>Option: Ingénierie des réservoirs et modélisation numérique</i> <i>Sujet de recherche : Réservoirs non conventionnels (schistes gaziers)</i>			