



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Document à accès immédiat

Valorisation énergétique des eaux thermales des communes d'Ussat et Ornolac-Ussat-les-Bains

Rapport final

BRGM/RP-71409-FR

Version 2 du 12 janvier 2022

Étude réalisée dans le cadre des projets de recherche

**Antoine VOIRAND, Maritxu SAPLAIOLES, Claudine LAMOTTE, Pierre-
Etienne PRIVAT**

Vérificateur :

Nom : Charles Maragna

Fonction : Ingénieur

Date : 04/01/2022

Signature :

Approbateur :

Nom : Ariane Blum

Fonction : Directrice Régionale Occitanie

Date : 18/01/2022

Signature :

Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM
est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Contact : qualite@brgm.fr

Ce rapport a été réalisé en partenariat avec :



ORNOLAC-USSAT-LES-BAINS

Avertissement

Ce rapport est adressé en communication exclusive au demandeur, au nombre d'exemplaires prévu.

Le demandeur assure lui-même la diffusion des exemplaires de ce tirage initial.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur et/ou les termes de la convention.

Le BRGM ne saurait être tenu comme responsable de la divulgation du contenu de ce rapport à un tiers qui ne soit pas de son fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire mis à votre disposition.

Mots clés : Valorisation énergétique, Eaux souterraines, thermales, Occitanie, Ornodac-Ussat-les-Bains

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Antoine VOIRAND, Maritxu SAPLAIROLES, Claudine LAMOTTE, Pierre-Etienne PRIVAT (2022) – Valorisation énergétique des eaux thermales des communes d'Ussat et Ornodac-Ussat-les-Bains. Rapport final V2. BRGM/RP-71409-FR, 25 p., 13 ill., 3 tabl.

© BRGM, 2022, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.
IM003-MT008-P2-21/09/2021

Synthèse

Les eaux thermales des communes d'Ussat et d'Ornolac-Ussat-les-Bains proviennent d'un réservoir constitué par des calcaires bréchiques du Lias inférieur. Le facies sulfaté calcique de l'eau provient de son contact avec le Trias argileux et salifère, des calcaires et dolomies jurassiques et des calcaires urgo-aptiens lors de sa remontée le long des plans de fractures. Actuellement la ressource thermique est uniquement exploitée grâce au forage S9. Ce forage de 1000 m de profondeur permet de pomper une eau à 59 °C pour un débit maximal autorisé de 18 m³.h⁻¹.

L'eau thermique pompée est en majeure partie redirigée vers les Thermes Napoléon et les Thermes du Parc à des fins thérapeutiques et énergétiques. Le débit d'eau excédentaire ainsi que les eaux de refroidissement possèdent des reliquats énergétiques important. Bien que les eaux de refroidissement soient déjà utilisées pour le chauffage des thermes et des résidences associées, une partie de cette puissance est évacuée directement dans l'Ariège.

En combinant les reliquats énergétiques au niveau des eaux thermales excédentaires et des circuits de refroidissement il est possible de penser que cette énergie peut subvenir aux besoins thermiques de la résidence Villa les Roses. La quantification du reliquat énergétique disponible au niveau des eaux de refroidissement ainsi que l'estimation des besoins thermiques des bâtiments situés à proximité des Thermes du Parc (Maison de retraite, Poste, résidence des Roches Grises, Villa Julia) devra permettre d'envisager ou non le raccordement de ces bâtiments au réseau de chaleur.

Sommaire

1. Présentation	6
2. Hydrogéologie de la ressource thermique.....	7
2.1. Contexte hydrogéologique du site	7
2.2. Schéma de circulation des eaux.....	8
2.3. Ouvrages recensés captant la ressource.....	9
3. Utilisation actuelle de la ressource thermique.....	10
3.1. Utilisation pour le thermalisme et le thermo-ludisme.....	10
3.2. Utilisation énergétique.....	11
4. Estimation du reliquat énergétique.....	12
4.1. L'eau thermique non utilisée.....	12
4.2. La valorisation des eaux de refroidissement.....	14
5. Valorisation future potentielle ou avérée	15
6. Recommandations techniques.....	18
7. Recommandations administratives et financières	19
7.1. Financement d'étude de faisabilité	19
7.2. Financement d'installations géothermiques de surface pour la production de chaleur	20
7.3. Financement d'installations de récupération de chaleur	20
7.4. Financement d'investissements de réseaux de chaleur	21
7.5. Financement d'installations de boucles d'eau tempérées géothermiques de production de chaleur et de froid.....	22
7.6. Recommandations administratives et informations utiles.....	23

Liste des figures

Figure 1 - Contexte géologique du site d'Ussat-les-Bains (d'après la carte géologique à 1/50 000 de Vicdessos (1087).....	7
Figure 2 - Schéma structural interprétatif du site d'Ussat-les-Bains (d'après Soulé J.C., 1984)	8
Figure 3 - Schéma interprétatif des émergences d'Ussat-les-Bains (d'après Soulé J.C., 1989).....	8
Figure 4 - Coupe géologique interprétative au droit du forage S9	9
Figure 5 - Moyenne mensuelle des débits pompés, utilisés et non utilisés au niveau des thermes d'Ormolac-Ussat-les-Bains du 01/01/2017 au 31/10/2019	10
Figure 6 - Schéma hydraulique simplifié de l'installation thermique sur la commune d'Ormolac-Ussat-les-Bains. Les températures, débits et puissances échangées sont reportées de manière indicatives.....	11
Figure 7 - Moyennes mensuelles des débits déversés dans l'Ariège.	12
Figure 8 - Chronique théorique de l'utilisation mensuelle de la ressource thermique sur la commune d'Ormolac-Ussat-les-Bains.	13
Figure 9 - Moyennes mensuelles des puissances théoriques disponibles dans l'eau thermique non utilisée	14
Figure 10 - Puissance mensuelles moyennes évacuées dans les eaux de refroidissement.....	15
Figure 11 - Carte IGN de la zone située à proximité immédiate des Thermes du Parc (geoportail.gouv.fr).	16
Figure 12 - Consommation électrique de la résidence "Villa les roses" de novembre 2020 à octobre 2021	17
Figure 13 - Comparaisons des puissances mensuelles disponibles dans l'eau thermique non utilisée dans le cas où le débit est fixé à $15\text{m}^3.\text{h}^{-1}$ toute l'année et la puissance maximale nécessaire au chauffage de la Résidence des Roses.....	18

Liste des tableaux

Tableau 1: Modalités d'articulation entre les CEE et le Fonds Chaleur, tableau ((extrait des conditions d'éligibilité et de financement, Récupération de chaleur fatale , ADEME 2021)	20
Tableau 2 Coûts éligibles spécifiques à la boucle d'eau tempérée (extrait des conditions d'éligibilité et de financement, boucles d'eau tempérée géothermiques, ADEME 2021)	22
Tableau 3 : Liste et contacts des personnes ressources contactées dans le cadre de l'étude	25

1. Présentation

Les communes d'Ussat et Ornodac-Ussat-les-Bains sont situées dans le département de l'Ariège, en région Occitanie, dans la vallée de l'Ariège.

Plusieurs sources thermales sont présentes à cheval sur les deux communes, et sont propriétés de la communauté de communes du Pays de Tarascon. Un établissement thermal géré par la Société Thermale d'Ussat exploite ces sources à des fins médicales. Les thermes sont fermés en hiver et les sources produisent plusieurs centaines de mètres cubes par jour à des températures allant jusqu'à 60°C.

La ressource énergétique d'origine thermique est donc très importante, pouvant s'élever à plusieurs dizaines de kilowatts de puissance possiblement disponible en continue et relativement facilement exploitable. De plus, la commune affiche une volonté forte et proactive sur ce sujet de l'exploitation énergétique du gisement thermal disponible.

C'est pourquoi une 1^{ère} étape du projet Valeautherm mené par le BRGM et soutenu par l'ADEME a identifié, parmi l'ensemble des sites thermaux de la région Occitanie, Ussat et Ornodac-Ussat-les-Bains comme sujets de la réalisation d'une note d'opportunité sur la valorisation énergétique des ressources thermales de la commune (rapport BRGM RP-71377-FR).

Cette note commence par une présentation du contexte hydrogéologique de la ressource, de son utilisation actuelle, et des reliquats. Elle s'attachera ensuite à proposer certains projets d'utilisation de ces reliquats qui pourraient être menés de manière réaliste à court ou moyen terme. Des recommandations seront finalement émises sur la réalisation technique de ces projets, ainsi que sur les démarches administratives à mener et les éventuels dispositifs d'aides pouvant être actionnés.

2. Hydrogéologie de la ressource thermique

2.1. Contexte hydrogéologique du site

Les sources thermales d'Ussat-les-Bains, essentiellement sulfatées calciques et magnésiennes, présentent des températures variant entre 35° et 39°C.

Le site thermal est situé dans la zone nord-pyrénéenne, au niveau du bassin de Tarascon, bassin mésozoïque étiré entre 4 ensembles paléozoïques, la Zone Primaire axiale, le Massif des Trois Seigneurs, le Massif de l'Arize et le Massif de Saint-Barthélemy. Au droit d'Ussat, un anticlinal de terrains néocomiens et jurassiques d'axe NW-SE est observé recoupant la vallée, ce plissement ayant été profondément entaillé par l'Ariège (Figure 1).

La station comprenait historiquement 2 zones d'émergences, présentant les mêmes caractéristiques hydrochimiques, situées de part et d'autre de la rivière Ariège (2 sources en rive gauche et une en rive droite). Les sources émergent à travers les alluvions de l'Ariège, de part et d'autre de la vallée au point de concours d'un système de fracturation N160-170° (qui a orienté en partie le cours de l'Ariège) et de plans de chevauchement vers le nord d'orientation approximative N70-80° (Figure 2).

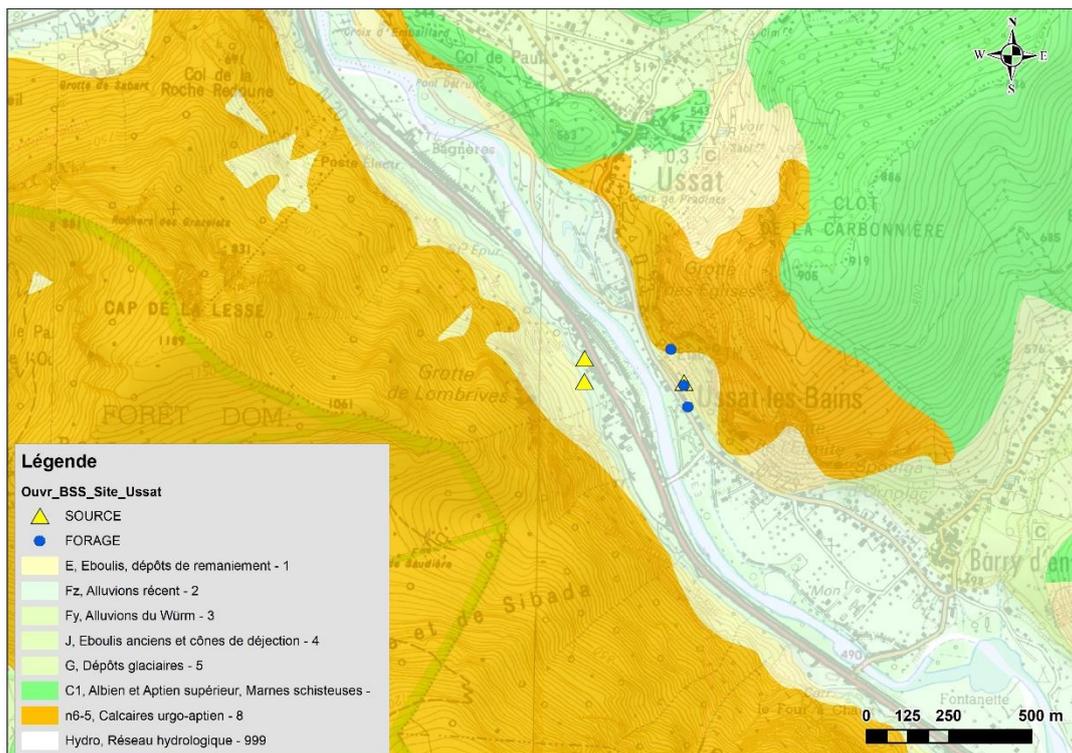


Figure 1 - Contexte géologique du site d'Ussat-les-Bains (d'après la carte géologique à 1/50 000 de Vicdessos (1087))

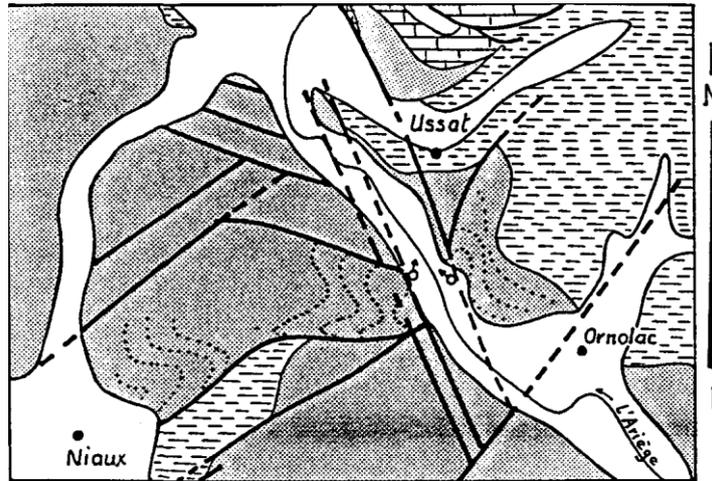


Figure 2 - Schéma structural interprétatif du site d'Ussat-les-Bains (d'après Soulé J.C., 1984)

2.2. Schéma de circulation des eaux

Le réservoir de ces eaux sulfatées calciques est constitué par les calcaires bréchiques du Lias inférieur limité au toit par les marnes du Lias moyen et supérieur et au mur par les dépôts de marnes gypsifères du Trias (Figure 4).

Les eaux sulfatées calciques se sont minéralisées au contact du Trias argileux et salifères et des calcaires et dolomies jurassiques et calcaires urgo-aptiens. Les plans de fracture constituent alors les voies de circulation préférentielles (Figure 3).

Dans ce secteur un important accident a été reconnu, recoupé par des fractures de moindre importance, identifié comme jouant un rôle déterminant quant à la remontée des eaux thermales.

Par ailleurs, une particularité de ce site réside dans les relations complexes identifiées entre la rivière Ariège, la nappe alluviale présente en surface et les eaux thermales profondes. En effet, une dilution de ces dernières, apportée par l'aquifère alluvial a été mise en évidence en période de crue de la rivière (pouvant atteindre jusqu'à 30%).

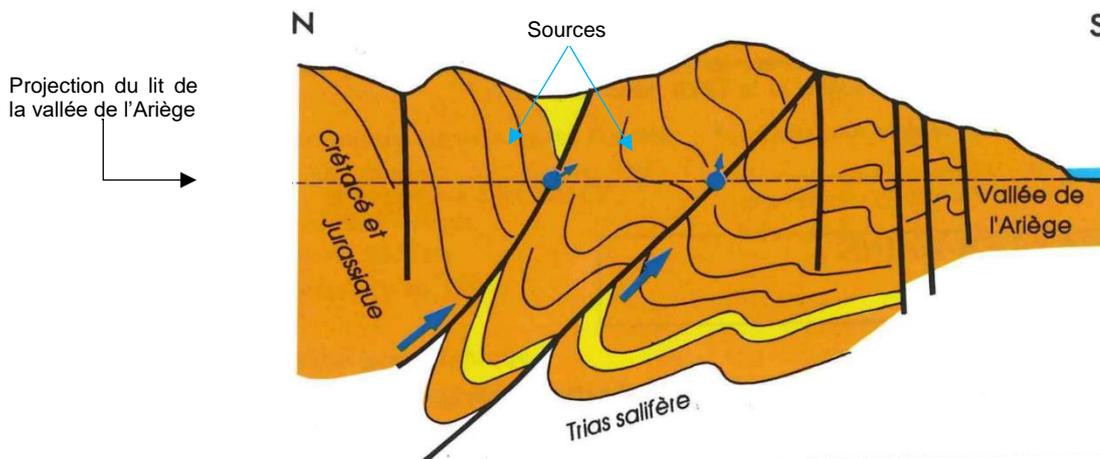


Figure 3 - Schéma interprétatif des émergences d'Ussat-les-Bains (d'après Soulé J.C., 1989)

2.3. Ouvrages recensés captant la ressource

Historiquement, les thermes d'Ussat comprenaient 2 groupes de sources qui alimentaient les 2 établissements existants :

- En rive droite de l'Ariège, la source Fraxine (BSS002MLSZ) qui alimentait par le passé le bâtiment thermal. La température de l'eau de la source est de 38°C. Malgré les aménagements entrepris (construction d'une ceinture hydrostatique), les problèmes observés de mélange des eaux thermales avec les eaux froides issues des aquifères alluviaux et karstiques n'ont jamais été résolus au niveau du captage de la source.
- En rive gauche de l'Ariège, les sources Sainte-Germain (BSS002MLTA) et Saint-Vincent (BSS002MLTR) aujourd'hui inexploitées et ne s'écoulant pratiquement plus dans un bâtiment en ruine.

Suite à la foration en 1993 d'un forage, profond de 434 mètres (BSS002MLUF), aujourd'hui inexploité, le forage S9 (BSS002MLUG), profond de plus de 1000 mètres, fut créé en 1996, en remplacement du captage de la source Fraxine, assurant ainsi une meilleure protection de la ressource thermique. (Figure 4). Avec un débit autorisé de 18 m³/h et produisant une eau à 59°C, ce dernier alimente actuellement l'établissement thermal.

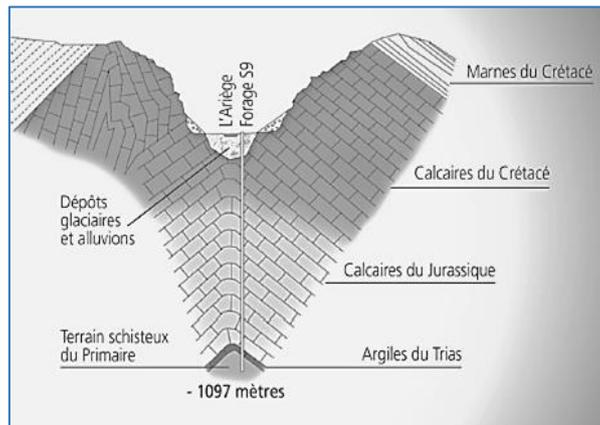


Figure 4 - Coupe géologique interprétative au droit du forage S9

3. Utilisation actuelle de la ressource thermique

3.1. Utilisation pour le thermalisme et le thermo-ludisme

La communauté de communes du pays de Tarascon, propriétaire du forage S9, fournit l'eau minérale à la société S.A PRODECO. Cette eau thermo-minérale est utilisée pour alimenter les deux résidences thermales présentes sur la commune d'Ornolac-Ussat-les-Bains, la Résidence Thermale du Parc ainsi que la Résidence Napoléon. En 2019, pendant la saison thermique, du 28 février au 26 novembre, ce sont environs 1300 curistes qui ont fréquenté les deux établissements thermaux.

La résidence Napoléon située au n°2 rue des Thermes à Ornolac-Ussat-les-Bains, dispose de thermes au rez-de-chaussée qui sont ouvertes pendant toute la saison thermique de 6h à 13h. Les thermes sont alimentés directement par le forage, pendant les horaires d'ouvertures un débit d'environ 8 m³.h⁻¹ est nécessaire au bon fonctionnement de l'établissement.

Dans la Résidence Thermale du Parc située au n°9 rue des Thermes à Ornolac-Ussat-les-Bains, les thermes occupent le premier étage. Les horaires d'ouvertures annuels et journaliers de cet établissement sont les mêmes que ceux de la Résidence Napoléon. Pendant les horaires d'ouverture de 6h à 13h, le pic de consommation est passé grâce à l'eau thermique stockée dans une réserve de 50 m³ qui vient compléter le débit d'environ 6 m³.h⁻¹ provenant du forage. Au total pendant les horaires d'ouverture l'établissement utilise en moyenne 13 m³ d'eau thermique toutes les heures.

Les moyennes mensuelles des débits utilisés par les thermes ainsi que les débits pompés sur une période s'étalant du 01/01/2017 au 31/10/2019 sont présentées dans le graphique ci-dessous.

Le débit de crête maximal autorisé est fixé par l'arrêté d'autorisation de 2009 à 18 m³.h⁻¹.

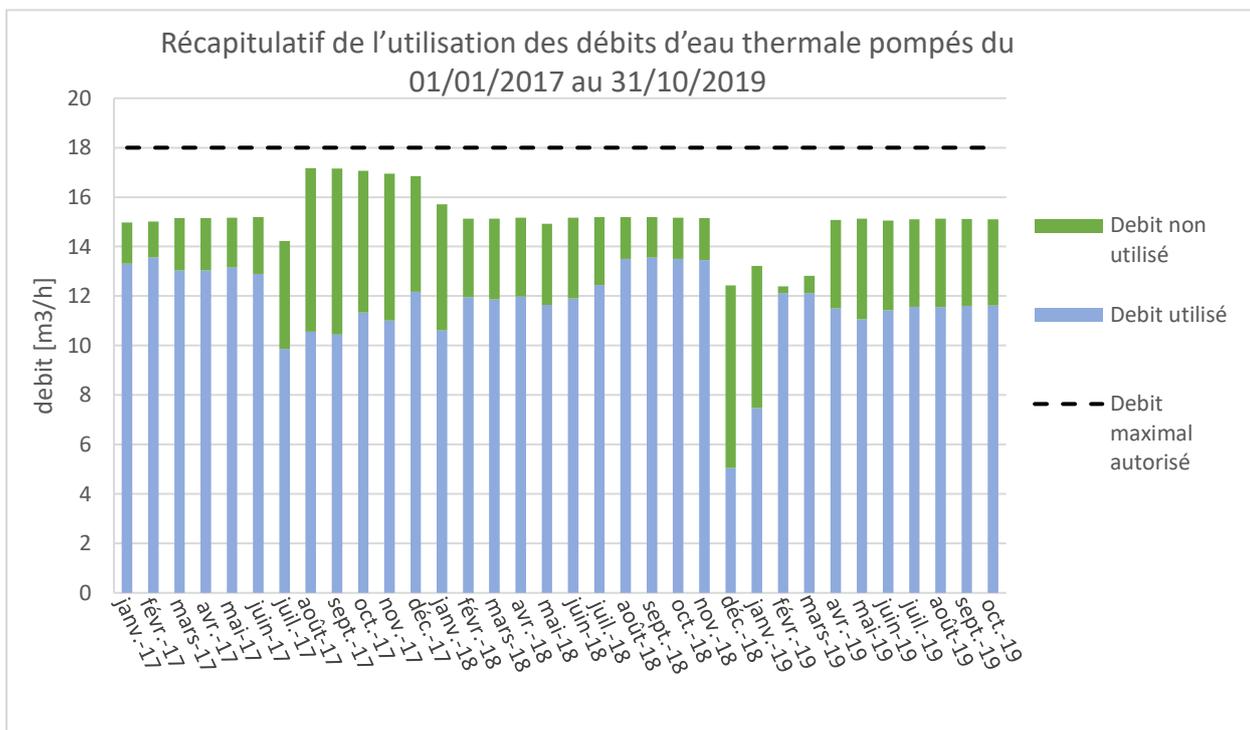


Figure 5 - Moyenne mensuelle des débits pompés, utilisés et non utilisés au niveau des thermes d'Ornolac-Ussat-les-Bains du 01/01/2017 au 31/10/2019

3.2. Utilisation énergétique

L'eau thermique à 59°C provenant du forage S9 est utilisée pour le chauffage des thermes et des logements associés aux deux résidences. Au total 31 chambres dans la résidence Thermale du Parc et 26 chambres dans la Résidence Napoléon sont équipées d'un chauffage alimenté par géothermie. Tout comme les thermes, ces logements sont uniquement occupés pendant la saison thermale, seuls quelques bureaux sont occupés en continu.

Les échangeurs de chaleurs sont positionnés au niveau de deux circuits d'alimentation distincts, un réservé aux Thermes Napoléon et l'autre utilisé pour les Thermes du Parc.

Au niveau des Thermes du Parc, ce sont 3 échangeurs disposés en série qui permettent d'abaisser la température de l'eau thermique. Le premier échangeur permet d'alimenter le circuit de chauffage au sol du bâtiment. Le deuxième est relié à une batterie terminale qui permet de réchauffer l'air du réseau de soufflage. Enfin les calories excédentaires sont évacuées par de l'eau froide provenant du puits du Parc via un troisième échangeur. Ce dernier réseau, en circuit ouvert, permet de maintenir une température d'entrée dans les Thermes constante et indépendante des besoins énergétiques du bâtiment.

Pour les Thermes Napoléon, 2 échangeurs sont disposés en série au niveau du circuit primaire d'eau thermique. Le premier échangeur est relié le jour au réseau d'eau froide provenant du puits du Parc. Ce réseau en circuit ouvert permet d'abaisser efficacement la température de l'eau thermique, mais les calories évacuées ne sont pas valorisées. La nuit grâce à des vannes tout-ou-rien le réseau est transformé en circuit fermé et permet d'alimenter le chauffage au sol des Thermes Napoléon. Le dernier échangeur permet d'alimenter une batterie terminale.

Le schéma hydraulique simplifié de l'installation est présenté dans la figure suivante :

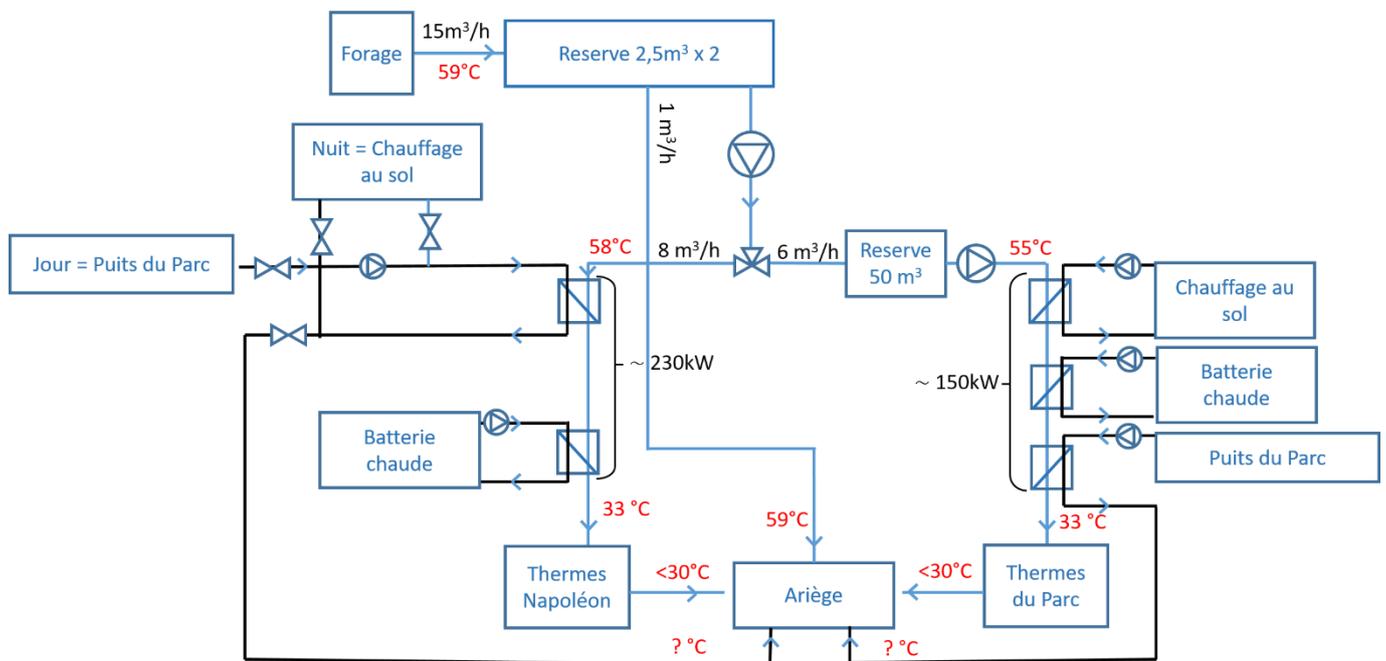


Figure 6 - Schéma hydraulique simplifié de l'installation thermique sur la commune d'Ornolac-Ussat-les-Bains. Les températures, débits et puissances échangées sont reportées de manière indicative.

4. Estimation du reliquat énergétique

Du fait des travaux des mises en état d'abandon réalisés en 2006 sur les différents forages et sources présents sur la commune d'Ornolac-Ussat-les-Bains, seule la ressource exploitée au niveau du forage de la communauté (forage S9) est valorisable. Afin d'estimer le reliquat énergétique sur une année où la fréquentation des sites est représentative, il est choisi d'utiliser les données récoltées entre novembre 2018 à octobre 2019.

Sur le site d'Ornolac-Ussat-les-Bains, la valorisation de la ressource thermique peut être effectuée sur 3 niveaux. Le premier niveau correspond à la valorisation des calories contenues dans le débit d'eau thermique non utilisé, le deuxième se concentre sur les circuits de refroidissement et enfin le dernier niveau correspond à une valorisation de la chaleur fatale en sortie des thermes.

4.1. L'eau thermique non utilisée

Le débit de pompage au niveau du forage S9 est fixé à $15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pendant la saison thermique et passe ensuite à $13 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ à l'intersaison. Ce découplage entre le débit pompé et les besoins réels des thermes se traduit par le déversement de la ressource excédante directement dans l'Ariège. Les moyennes mensuelles des débits déversés dans l'Ariège entre le mois de novembre 2018 et le mois d'octobre 2019 sont présentées dans la Figure 7.

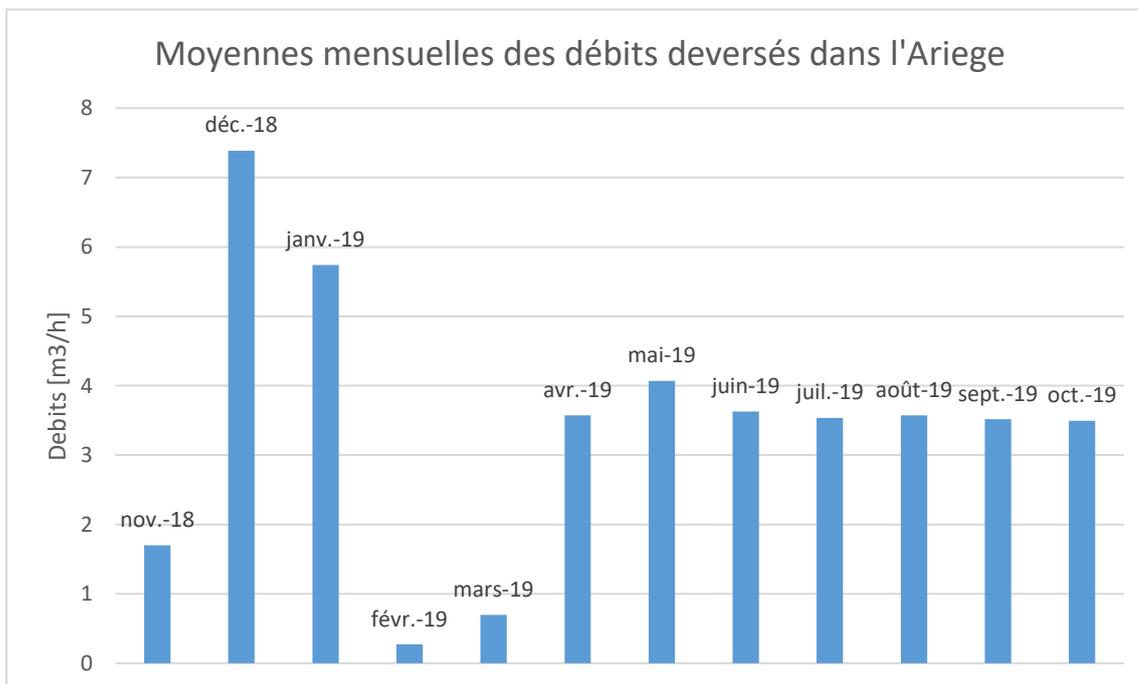


Figure 7 - Moyennes mensuelles des débits déversés dans l'Ariège.

Sur cet intervalle de temps les valeurs de débits pour les mois entre décembre 2018 et mars 2019, ne sont pas représentatives de la dynamique générale. En effet les mois de décembre 2018 et janvier 2019, les débits utilisés par les thermes sont presque deux fois inférieurs aux débits utilisés sur la même période les années précédentes (Figure 5). Afin de ne pas surestimer le reliquat disponible pendant ces mois, les débits déversés seront estimés en prenant la consommation des thermes de l'année précédente (décembre 2017 et janvier 2018) qui seront soustraits aux débits pompés en intersaison ($13 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$).

En ce qui concerne le mois de mars 2019 le faible débit déversé est dû au fait que le débit de pompage n'a pas été augmenté alors que la saison thermale a débuté (Figure 5). L'estimation du reliquat énergétique pour le mois de mars sera évaluée en considérant un débit pompé de $15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

A partir de ces observations, une chronique de l'utilisation annuelle théorique des débits est définie. Cette chronique qui se veut plus représentative de la dynamique d'utilisation de la ressource est présentée dans la Figure 8.

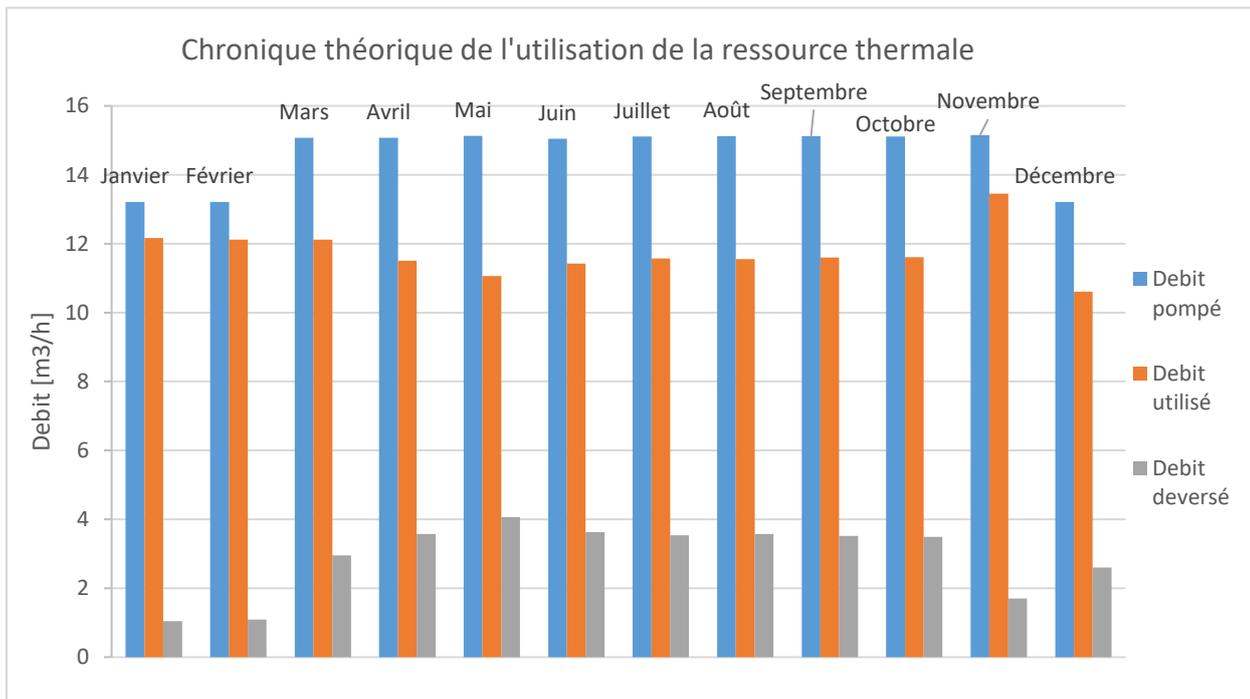


Figure 8 - Chronique théorique de l'utilisation mensuelle de la ressource thermique sur la commune d'Ormolac-Ussat-les-Bains.

A partir de cette chronique et en considérant un abaissement de la température de l'eau thermique de 59 à 35°C , les puissances mensuelles peuvent être déterminées.

Dans notre cas, la production de chaleur grâce à des planchers chauffants ou des émetteurs basses températures est à privilégier pour valoriser au maximum l'énergie thermique disponible. C'est pourquoi la température de 35°C est choisie comme température de référence car elle correspond à la température moyenne d'utilisation dans le cas d'un chauffage au sol.

La puissance thermique mobilisable est estimée grâce à la formule suivante :

$$P = C_p \times Q \times \Delta T$$

Avec P la puissance en kJ, C_p la chaleur spécifique de l'eau en $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, Q le débit massique en $\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$ et ΔT L'écart de température entre la température initiale et de référence en K.

Pour cette estimation le C_p de l'eau est fixé à $4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ et est considéré indépendant de la température.

Trois cas de figure sont envisagés pour l'évaluation du reliquat énergétique :

- 1) Scénario 1 : Configuration actuelle : les débits de pompage restent inchangés $15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pendant la saison thermale et $13 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pendant l'intersaison ;
- 2) Scénario 2 : Débit constant : le débit de pompage est fixé à $15 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ toute l'année ;

- 3) Scénario 3 : Débit maximal : le débit de pompage est augmenté à $18\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1}$ (débit maximal autorisé) toute l'année.

Les puissances obtenues selon ces 3 scénarii sont présentées la Figure 9.

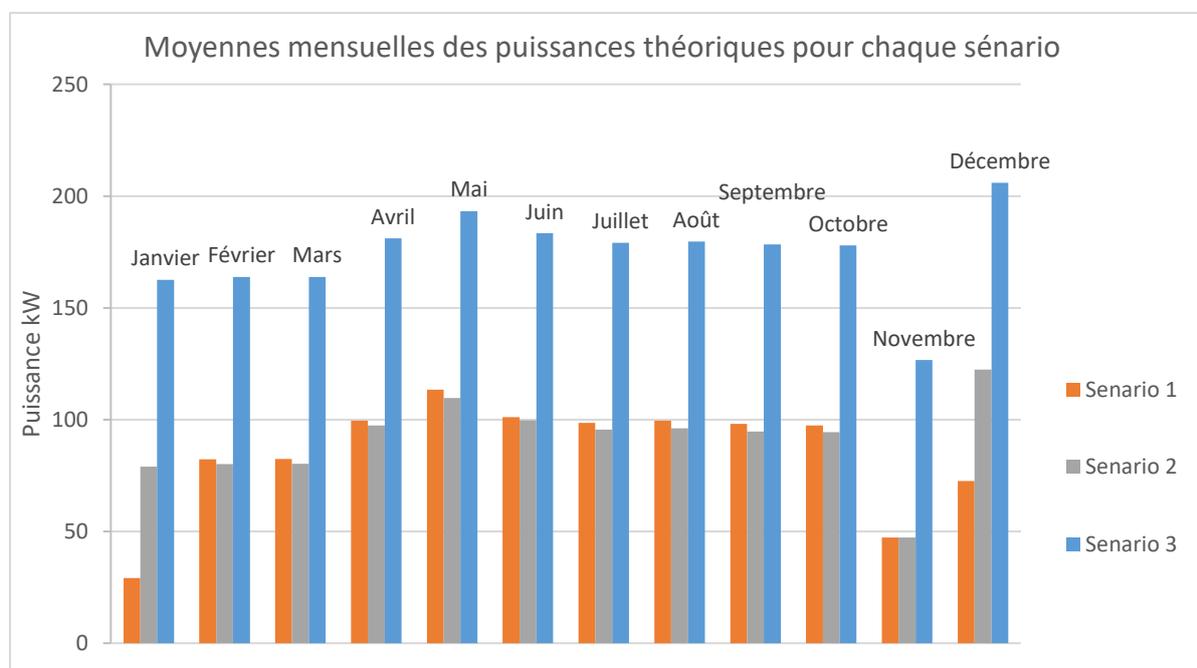


Figure 9 - Moyennes mensuelles des puissances théoriques disponibles dans l'eau thermique non utilisée

Dans le scénario 1, les puissances sont relativement constantes sur la majeure partie de l'année (comprises entre 80 et 110 kW). On remarque cependant une diminution notable de la puissance pendant les mois de novembre, décembre, janvier et février avec respectivement 48, 72, 29 et 30 kW. La baisse de la puissance pendant les mois de décembre, janvier et février est due à la diminution du débit pompé.

Le scénario 2 permet de limiter la baisse de puissance pendant l'intersaison en maintenant un débit d'exploitation constant sur l'année. De ce fait pendant l'intersaison la puissance moyenne augmente d'environ 50 kW et passe à 122 kW en décembre, 79 kW en janvier et 80 kW en février. Dans ce scénario, c'est pendant le mois de novembre que la puissance disponible est la plus faible avec 47 kW.

Le scénario 3 correspond à la puissance moyenne disponible pour le débit d'exploitation maximal autorisé pour le forage S9. Dans ce scénario, la puissance moyenne mensuelle est comprise entre 160 et 205 kW toute l'année, sauf pour le mois de novembre où elle est de 126 kW.

4.2. La valorisation des eaux de refroidissement

L'eau thermique provenant du forage doit être refroidie pour pouvoir être utilisée dans les deux établissements thermaux. Le refroidissement est assuré grâce à des échangeurs en série, ces échangeurs sont reliés, soit en circuit fermé au système de chauffage du bâtiment soit en circuit ouvert au puits du Parc. Les circuits ouverts permettent de maintenir une température d'entrée dans les thermes constante et indépendante de la consommation énergétique des bâtiments mais ne permettent pas pour l'instant de valoriser les calories récupérées.

Pour estimer les puissances moyennes mensuelles récupérables lors du processus de refroidissement la chronique d'utilisation de l'eau thermale présentée dans la Figure 8 est utilisée. En ce qui concerne la température d'entrée elle est définie comme la température moyenne des deux circuits (Thermes Napoléon et Thermes de Parc) au niveau du premier échangeur, soit 56.5°C (Figure 6). La température de sortie est fixée à 35°C pour les raisons évoquées précédemment.

Les puissances mensuelles moyennes libérées par l'eau thermale lors du processus de refroidissement sont présentées dans la Figure 10.

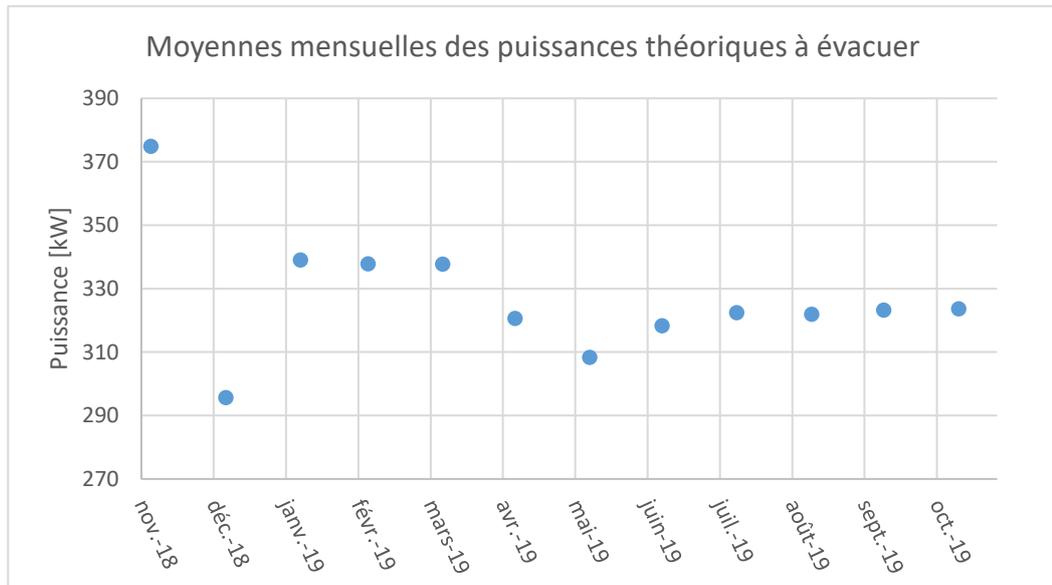


Figure 10 - Puissance mensuelles moyennes évacuées dans les eaux de refroidissement.

Les puissances sont globalement constantes sur l'année, la moyenne annuelle est de 327kW. Pour obtenir la puissance réellement valorisable il faut soustraire les puissances nécessaires pour couvrir les besoins thermiques des Thermes Napoléon et des Thermes du Parc. A l'heure actuelle l'installation n'est pas équipée d'instruments de mesures permettant de quantifier les besoins des bâtiments. La pose de compteur d'énergie au niveau des circuits secondaires semble nécessaire afin de déterminer précisément le reliquat énergétique.

Le débit d'eau thermale excédentaire et les eaux de refroidissement sont les ressources les plus intéressantes à valoriser du fait de leur température élevée. Il ne faut pas cependant pas négliger les eaux grises provenant des thermes qui sont évacuées à une température proche de 30°C et qui pourraient être valorisées grâce à une pompe à chaleur. Afin d'évaluer cette chaleur fatale des mesures de débits et de températures au niveau des zones de rejets des établissements thermaux sont nécessaires.

5. Valorisation future potentielle ou avérée

A proximité immédiate des Thermes du Parc, le reliquat énergétique pourrait être utilisé pour le chauffage de plusieurs bâtiments (Figure 11). Juste en face des Thermes du Parc une bâtisse abrite la poste d'Ornolac-Ussat-les-Bains au rez-de chaussée et un appartement à l'étage. A une centaine de mètres au sud-est 2 résidences se font face. La résidence des roches grises composée d'une douzaine d'appartements surtout utilisés comme résidences secondaires et la Villa Julia ou 7 appartements sont disponibles en location pendant la saison thermale. Sur le même périmètre une maison de retraite est aussi présente : la Résidence

des Roses. Cet établissement est occupé par une trentaine de résidents à l'année et apparaît comme un établissement où la valorisation de la ressource thermique pourrait être cohérente financièrement. Bien que la résidence possède un système de chauffage électrique rénové en 2008, sa consommation électrique importante et sa proximité avec la ressource pourraient justifier des modifications dans le système de chauffage.

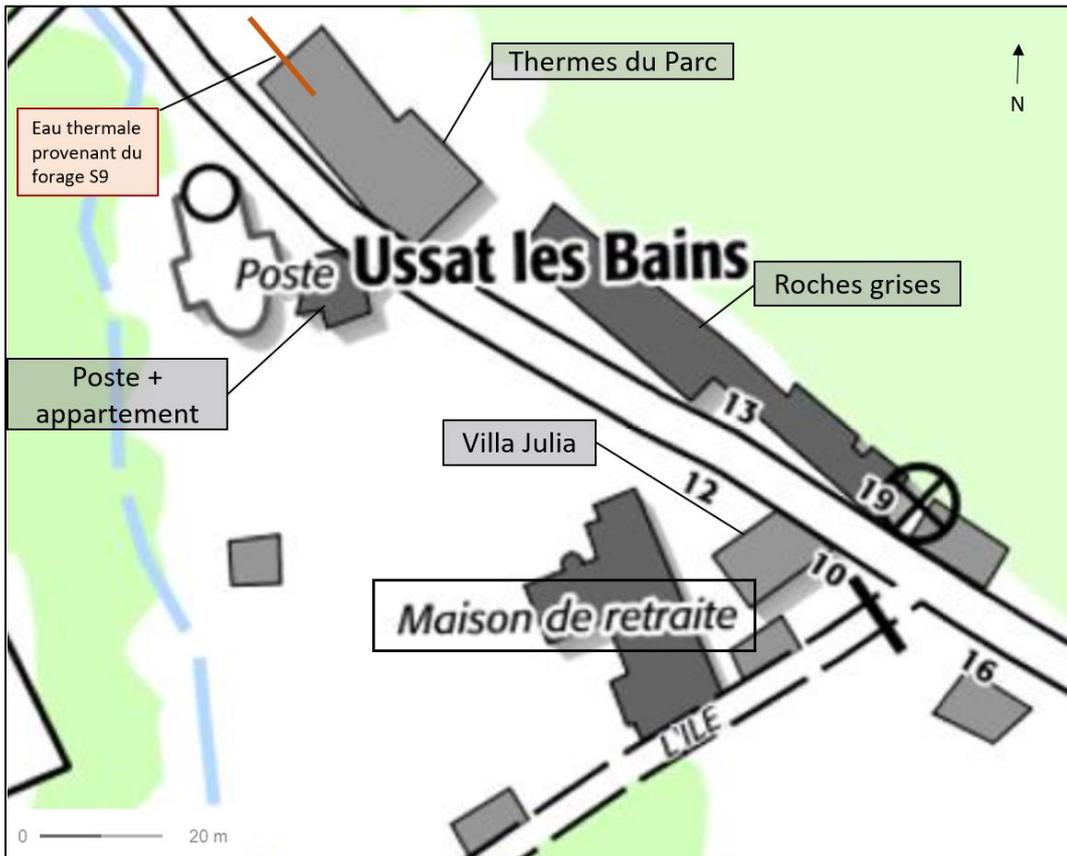


Figure 11 - Carte IGN de la zone située à proximité immédiate des Thermes du Parc (geoportail.gouv.fr).

A partir des factures d'électricité allant du mois de novembre 2020 à octobre 2021, la consommation électrique dédiée au chauffage du bâtiment est estimée pour chaque mois en soustrayant la consommation électrique de référence à la consommation mensuelle totale. La consommation électrique de référence correspond à la consommation mensuelle minimale sur l'année, elle est obtenue pour le mois de juillet. De ce fait il est considéré que les écarts de consommation entre le mois de juillet et les autres mois de l'année sont uniquement dû au chauffage.

La consommation électrique pour la production d'eau chaude sanitaire n'est donc pas prise en compte sur cette première estimation.

Les consommations électriques ainsi que les consommations thermiques estimées de la maison de retraite sont présentées dans la Figure 12.

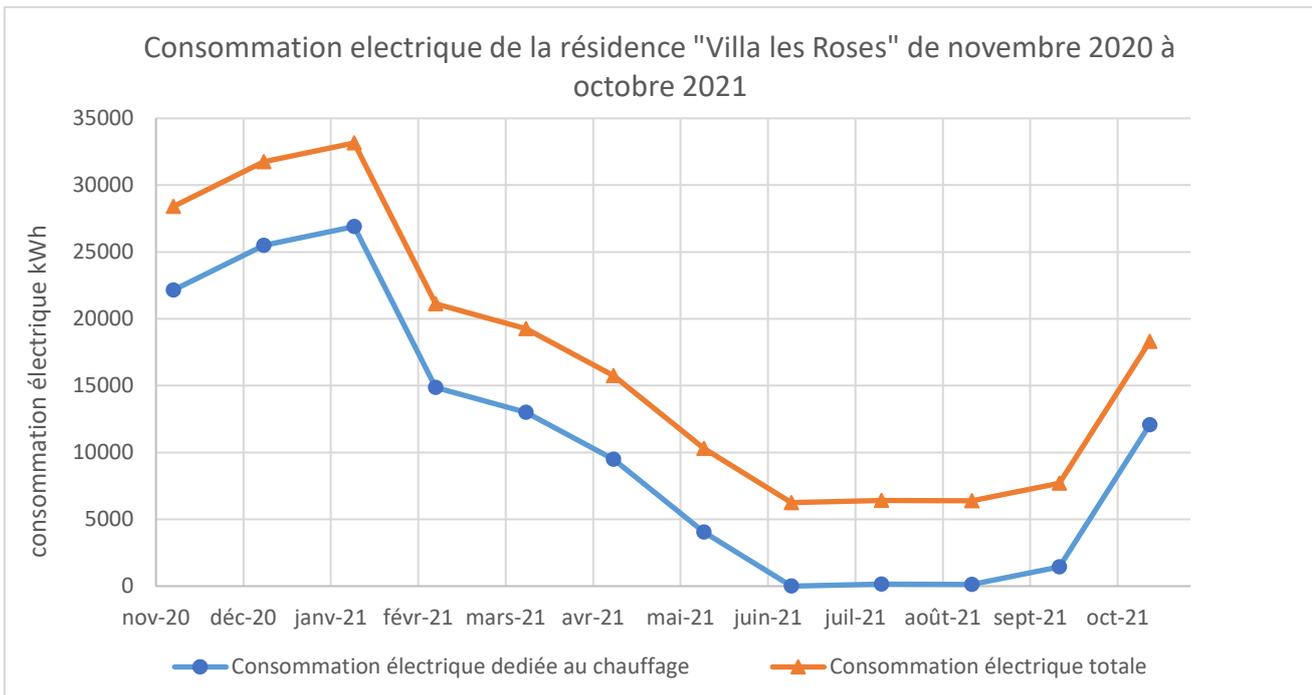


Figure 12 - Consommation électrique de la résidence "Villa les roses" de novembre 2020 à octobre 2021

Au total sur une année la part d'énergie électrique destinée au chauffage de la maison de retraite est estimée à 130 MWh. En prenant un prix de kWh moyen à 0,16 € cela représente un coût total annuel de plus de 20 000€.

La Résidence des Roses dispose d'une puissance souscrite de 90 kW et sur la période étudiée l'écart le plus important entre les pics de puissance mensuelle se trouve entre les mois de juillet et février avec respectivement 27 et 81 kW. Cet écart de 54 kW correspond selon l'hypothèse faite précédemment à la puissance maximale nécessaire pour chauffer le bâtiment.

Dans le cas du scénario 2, c'est-à-dire en considérant uniquement l'eau thermale non utilisée par les thermes avec un débit constant et fixé à 15 m³.h⁻¹ toute l'année, cette puissance est approchée pour le mois de novembre et dépassée le reste de l'année (Figure 13). En ajoutant à cela la puissance disponible dans les circuits de refroidissement il est envisageable de penser que les besoins thermiques de la maison de retraite peuvent être entièrement couverts par le reliquat énergétique disponible au niveau des thermes.

Il pourrait aussi être envisagé d'augmenter le débit de pompage et de se rapprocher du débit maximal d'exploitation autorisé pendant la période hivernale de façon à passer les pics de consommation et de puissance liés aux besoins énergétiques des bâtiments.

Pour aller plus loin dans la démarche de valorisation énergétique de la ressource, les besoins thermiques au niveau des thermes doivent être quantifiés. A partir de ces données, il sera possible d'estimer la puissance réellement disponible et d'envisager ou non le raccordement des bâtiments situés à proximité des Thermes du Parc.

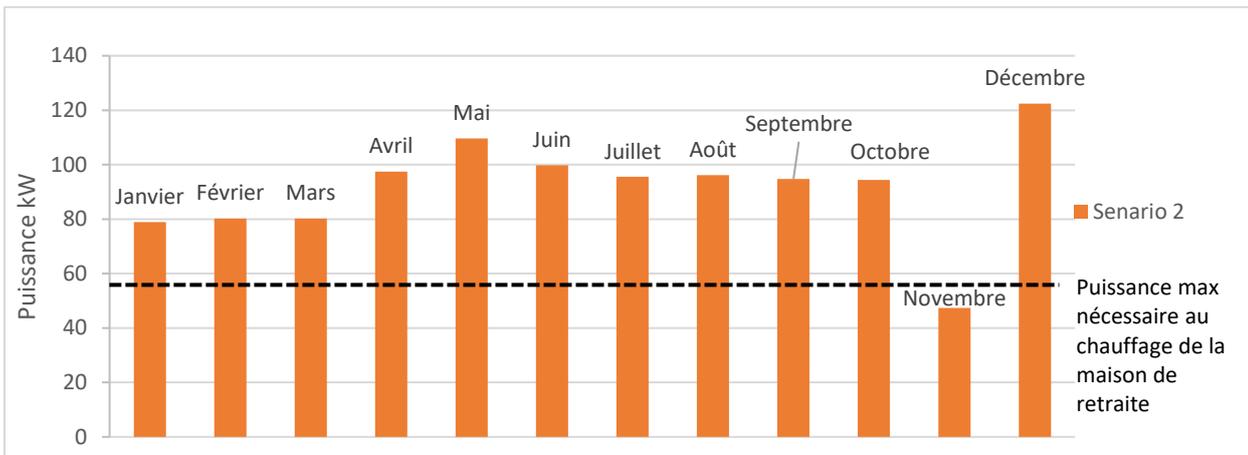


Figure 13 - Comparaisons des puissances mensuelles disponibles dans l'eau thermale non utilisée dans le cas où le débit est fixé à $15\text{m}^3.\text{h}^{-1}$ toute l'année et la puissance maximale nécessaire au chauffage de la Résidence des Roses.

6. Recommandations techniques

La ressource énergétique sur la commune d'Ornolac-Ussat-les Bains est importante et pourrait permettre de subvenir aux besoins énergétiques des bâtiments situés à proximité immédiate des thermes, d'autant plus au regard du débit maximal exploitable. Néanmoins il est préférable de se concentrer sur le reliquat énergétique disponible au niveau des eaux de refroidissement avant d'envisager une augmentation du débit d'exploitation. Pour cela une quantification des besoins énergétiques des thermes est indispensable. Dans un premier temps la démarche pourrait se développer de la manière suivante :

- Quantification des besoins énergétiques au niveau des thermes. Si ces besoins sont trop conséquents du fait de la vétusté de l'installation, des rénovations dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments pourraient être mises en place.
- Estimation du reliquat disponible, prise en compte des températures de pincement et des déperditions thermiques sur le réseau.
- Quantification des besoins énergétiques des bâtiments potentiellement raccordables au réseau.
- Dans le cas où le reliquat énergétique dans les conditions de pompage actuelles ne serait pas suffisant pour répondre aux besoins des bâtiments sélectionnés, il pourra être envisagé d'ajuster le débit de pompage. Si elle a lieu d'être, la modification du débit de pompage devra faire l'objet d'une étude approfondie en concertation directe avec la société AnteaGroup qui assure le suivi de la ressource.
- Estimation de l'investissement nécessaire à la création et au raccordement du réseau de chaleur. Les modifications du système de chauffage et la pose des émetteurs adaptés dans les bâtiments sélectionnés doivent aussi être pris en compte. La ressource thermale provenant du forage de la communauté est à une température élevée (59°C) ce qui lui permet d'alimenter en direct les bâtiments, c'est-à-dire grâce à un simple échangeur.
- Estimation du temps de retour sur investissement, et prise de décision.

Cette démarche peut être menée par un bureau d'étude spécialisé dans le domaine de l'énergie.

7. Recommandations administratives et financières

En fonction des projets envisagés, des dispositifs d'aides peuvent être mobilisables et cumulables dans certaines mesures au niveau national grâce au fonds chaleur et aux certificats d'économies d'énergie mais aussi au niveau de la région Occitanie grâce aux aides du Conseil régional.

Le fonds chaleur géré par l'agence de la transition écologique (ADEME) permet d'accompagner les projets de production de chaleur renouvelable et de récupération ainsi que le développement des réseaux de chaleur associés. Certaines des aides disponibles et relatives au fonds chaleur sont présentées dans la suite de ce document. Avant toute démarche un contact préalable avec la Direction régionale de l'ADEME est fortement conseillé afin de bénéficier d'un accompagnement et de conseils pour le montage du dossier.

7.1. Financement d'étude de faisabilité

Parmi les aspects évoqués dans la note d'opportunité des financements sont disponibles dès la réalisation de l'étude de faisabilité pour l'installation de géothermie de surface et de récupération de chaleur fatale.

Au niveau du fonds chaleur le détail des conditions d'éligibilité et de financement de l'aide sont disponibles sur le site de l'ADEME en suivant ces liens:

- <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/financement-dune-etude-faisabilite-geothermie-surface> pour la géothermie de surface. Ce dispositif comprend des études sur des projets liés à la mise en œuvre de pompes à chaleur sur eaux usées ou eaux thermales ainsi que la mise en œuvre de boucle d'eau tempérée.
- <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/financement-dune-etude-faisabilite-recuperation-chaleur-fatale> pour la récupération de chaleur fatale. Cette étude permettra de s'assurer de la faisabilité technique et économique du projet, de proposer des solutions techniques adaptées et des financements.

Ces aides sont éligibles pour une étude de diagnostic (état des lieux approfondi), une étude d'accompagnement projet (conseil et accompagnement de maître d'ouvrage) et des études générales visant des travaux à caractère prospectif ou des études liées aux activités d'observations. Tous les coûts liés à l'étude sont éligibles à hauteur de 50 000€ pour les études de diagnostic et jusqu'à 100 000€ pour les études d'accompagnement projet. L'étude de faisabilité est une étape incontournable avant la réalisation des travaux.

La région Occitanie propose aussi des financements pour des études de faisabilité pour des projets d'installation géothermique avec pompe à chaleur mais aussi pour des projets de réseau de chaleur et de froid associés à une production d'énergie renouvelable ou de récupération et enfin les projets de valorisation de chaleur fatale. Pour ces domaines, l'aide sur l'étude de faisabilité pourrait s'élever jusqu'à 50% des coûts de la prestation. Ces financements sont cumulables (dans le respect du montant maximal d'aides publiques pour un projet) avec le dispositif fonds chaleur.

A la suite de l'étude de faisabilité, si des travaux sont envisagés, en fonction de la solution choisie des financements sont disponibles pour l'installation d'une station de production de chaleur à partir de la géothermie, pour des installations de récupération de chaleur mais aussi pour le financement d'investissement dans un réseau de chaleur (>60°C). Des aides sont également disponibles pour la réalisation d'une boucle d'eau tempérée (10 à 25°C) alimentée par des sources d'énergies renouvelables et de récupération

7.2. Financement d'installations géothermiques de surface pour la production de chaleur

Au niveau du fonds chaleur le détail des conditions d'éligibilité et de financement de l'aide sont disponibles sur le site de l'ADEME en suivant ce lien: <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/financement-dinstallations-boucles-deau-temperee-geothermiques-production-chaleur-froid>. Les projets d'installation de pompe à chaleur sur les eaux thermales ainsi que sur les rejets des sites thermaux sont concernés par le financement. Un des critères d'éligibilité est le suivi d'installation. Le suivi doit permettre de déterminer si le dispositif fonctionne de manière optimisée. Il devra donc être assurée pendant toute la durée de vie de l'installation. Des critères sont aussi définis au niveau de la performance énergétique des bâtiments chauffés.

Pour les installations utilisant des eaux usées et/ou thermales des conditions spécifiques s'appliquent. Pour être éligible, l'installation doit extraire dans les eaux thermales ou usées au moins 25 MWh par an. Les PAC font aussi l'objet de conditions notamment au niveau de leurs performances et des heures de fonctionnements.

L'aide se base sur la production d'énergie renouvelable, dans le cas d'une pompe à chaleur à compression électrique en mode chaud uniquement, la production retenue correspond à l'énergie extraite au milieu (énergie frigorifique) à laquelle sont soustraite les consommations électriques de la PAC est des pompes associées (circulation, pompage).

Dans le cas d'une installation produisant moins de 1 000 MWh en entrée de pompe à chaleur l'aide est forfaitaire et s'élève à 20€/MWh pour tous les MWh d'énergie renouvelable produit sur 20 ans. Pour les installations avec une production supérieure à 1 000 MWh l'aide est attribuée sur analyse économique.

L'aide régionale au développement des installations géothermiques intermédiaires peut venir compléter le dispositif du fonds chaleur. Tout comme le fonds chaleur des critères doivent être respectés pour l'attribution de l'aide, notamment au niveau des performances de la pompe à chaleur et des obligations de suivi de l'installation. Le montant maximal de l'aide s'élève à 50% de l'assiette éligible. L'assiette éligible étant définie comme le surcoût de l'installation par rapport à une solution de référence. Les détails de cette aide sont accessibles sur le site de la région Occitanie à l'adresse suivante: [Aide régionale au développement des installations géothermiques intermédiaires - Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée \(laregion.fr\)](#).

7.3. Financement d'installations de récupération de chaleur

Des aides pour le financement d'installation de récupération de chaleur sont mobilisables grâce au fonds chaleur. Les conditions d'éligibilité et de financement de l'aide sont disponibles sur le site de l'ADEME en suivant ce lien: <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/financement-dinstallations-recuperation-chaleur>. Cette aide s'adresse aux collectivités, entreprises, établissements publics et associations et a pour but d'accompagner la valorisation de la chaleur fatale. Pour bénéficier de ce financement la réalisation d'étude préalable de faisabilité ou d'un diagnostic énergétique est obligatoire.

Le montant potentiel de l'aide est dépendant de deux paramètres, le taux d'aide maximal et le temps de retour brut (sans actualisation) sur investissement. Le temps de retour brut sur investissement est calculé après ajout des différentes aides, fonds chaleur et CEE (s'ils sont mobilisables). L'ADEME peut moduler son taux d'aide de façon à ce que le temps de retour sur investissement ne soit pas inférieur à 24 mois.

En fonction des projets retenus des CEE peuvent être cumulables au dispositif d'aide pour l'installation de récupération de chaleur fatale, les détails sont présentés dans le Tableau 1.

Tableau 1: Modalités d'articulation entre les CEE et le Fonds Chaleur, tableau ((extrait des conditions d'éligibilité et de financement, Récupération de chaleur fatale , ADEME 2021)

Typologie projet récupération de chaleur	Critère : Valorisation de chaleur annuelle	Type d'aide Fonds Chaleur	CEE	Critère cible CEE	Articulation Fonds Chaleur / CEE
Récupération de chaleur pouvant être aidée par une fiche CEE standardisée	< 6 GWh	Analyse économique	Liste non exhaustive : - IND-UT-103 (compresseur d'air) ; - IND-UT-11 (groupe production froid) ; - IND-BA-112 (Tour aéro-réfrigérante) ; - AGRI-TH-104 : (groupe production froid hors tanks à lait) ; - AGRI-TH-105 (tanks à lait) ; - AGRI-TH-109 (récupération à condensation pour serres horticoles) ; - BAT-TH-139 (groupe production froid)...	voir fiche CEE	Pas éligible au Fonds Chaleur.
Récupération de chaleur pouvant être aidée via un dossier CEE spécifiques	< 6 GWh	Analyse économique	-	-	Pas d'articulation CEE/Fonds Chaleur. Choix : CEE spécifiques ou aide ADEME.
Récupération de chaleur avec système thermodynamique (PAC, CMV, thermofrigopompe, groupe à absorption)	< 6 GWh	Analyse économique	Liste non exhaustive : - CEE spécifiques ; - AGRI-TH-108 (PAC) ; - BAR-TH-104 (PAC) ; - BAR-TH-129 (PAC) ; - BAR-TH-150 (PAC) ; - BAR-TH-159 (PAC) ; - BAT-TH-113 (PAC) ; - BAT-TH-140 (PAC) ; - BAT-TH-141 (PAC)...	voir fiche CEE	Articulation CEE/Fonds Chaleur
Récupération de chaleur couplée avec du solaire thermique	< 6 GWh	Analyse économique	- BAT-TH-111 - BAT-TH-121 - BAR-TH-102 - BAR-TH-135		Articulation CEE/Fonds Chaleur
Tout projet de récupération de chaleur fatale	> 6 GWh	Analyse économique	Liste non exhaustive : - IND-UT-103 (compresseur d'air) ; - IND-UT-11 (groupe production froid) ; - IND-BA-112 (Tour aéro-réfrigérante) ; - AGRI-TH-104 : (groupe production froid hors tanks à lait) ; - AGRI-TH-105 (tanks à lait) ; - AGRI-TH-109 (récupération à condensation pour serres horticoles) ; - BAT-TH-139 (groupe production froid) ; - CEE spécifiques...	voir fiche CEE	Articulation CEE/Fonds Chaleur

La région Occitanie peut également financer de tels projet grâce à l'aide régionale en faveur de la valorisation de la chaleur de récupération. Ce financement peut également venir compléter le dispositif du fonds chaleur. Le montant maximal de l'aide s'élève à 50% de l'assiette éligible. L'assiette éligible est là aussi définie comme le surcoût de l'installation par rapport à une solution de référence. Les détails de cette aide sont accessibles sur le site de la région Occitanie à l'adresse suivante: [Aide régionale en faveur de la valorisation de la chaleur de récupération - Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée \(laregion.fr\)](http://laregion.fr).

7.4. Financement d'investissements de réseaux de chaleur

Le financement d'investissements de réseaux de chaleur est compatible avec le financement d'installations de géothermies de surface détaillé ci-dessus. Le détail des conditions d'éligibilité et de financement de l'aide est disponible sur le site de l'ADEME en suivant ce lien: <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/financement-dinvestissements-reseaux-chaleur-froid>.

L'objectif de ce financement est d'accompagner la création ou la densification de réseau de chaleur raccordés à des unités physiques de production qui peuvent être de la géothermie ou de la récupération de chaleur fatale. Cette aide s'adresse aux collectivités et aux entreprises. Les conditions d'éligibilités concernent notamment le respect de la part d'énergie renouvelable dans le réseau (> 65 %), le respect de la densité thermique minimum (1,5 MWh par mètre linéaire et par an) et le respect des exigences réglementaires. Le versement de l'aide est forfaitaire pour les projets de moins de 12 000 MWh/an. Dans le cas d'une création de réseau l'aide correspond à un « forfait réseaux » qui dépend des caractéristiques choisies pour le réseau notamment le diamètre des conduites et d'une aide à hauteur de 70% des

investissements sur les travaux spécifiques au réseau de chaleur. Le plafond de l'aide totale est fixé à 9 €/MWh d'énergie renouvelable ou de récupération transportée annuellement sur une période de 20 ans.

L'aide régionale au développement des réseaux de chaleur et de froid alimentés par une énergie renouvelable ou de récupération peut également venir compléter le dispositif du fonds chaleur. Pour pouvoir bénéficier de l'aide le réseau de chaleur doit avoir une densité thermique minimum de 1 MWh par mètre linéaire et par an et la chaleur transitant dans le réseau doit provenir à plus de 50% d'énergie renouvelable ou de récupération. Le montant maximal de l'aide s'élève à 50% de l'assiette éligible. L'assiette éligible est là aussi définie comme le surcoût de l'installation par rapport à une solution de référence. Les détails de cette aide sont accessibles sur le site de la région Occitanie à l'adresse suivante: [Aide régionale en faveur de la valorisation de la chaleur de récupération - Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée \(laregion.fr\)](http://laregion.fr).

7.5. Financement d'installations de boucles d'eau tempérées géothermiques de production de chaleur et de froid

Le financement pour l'installation de boucles d'eau tempérées géothermiques n'est pas cumulable avec l'aide pour l'installation d'un réseau de chaleur ou de géothermie de surface. Ces conditions d'éligibilité et de financement sont disponibles sur le site de l'ADEME en suivant ce lien: <https://aqirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/financement-dinstallations-boucles-deau-temperee-geothermiques-production-chaleur-froid>. Cette aide s'adresse aux collectivités, entreprises, établissements publics et associations, elle permet d'obtenir des financements pour la réalisation d'un réseau de chaleur basse température (10 à 25°C). Sur ce réseau des sous stations propres à chaque bâtiment et équipées de pompe à chaleur permettront une production de chaleur décentralisée. Le réseau doit être alimenté par un minimum de 65% d'énergie provenant de chaleur fatale ou de géothermie. Pour bénéficier de l'aide à la création ou à l'extension, la boucle réalisée devra s'étaler sur au moins 200 mètres linéaires. Pour ce type d'aide le montant potentiellement alloué au projet sera déterminé par une analyse économique. Les éléments pris en compte dans les dépenses éligibles pour la création ou l'extension de la boucle de chaleur sont présentés dans le Tableau 2.

Tableau 2 Coûts éligibles spécifiques à la boucle d'eau tempérée (extrait des conditions d'éligibilité et de financement, boucles d'eau tempérée géothermiques, ADEME 2021)

	Coûts Éligibles spécifiques à la boucle d'eau tempérée
Production	Pompe qui alimente le réseau d'eau tempérée et son raccordement
	Régulation/raccordement électrique de la boucle
Voirie, génie civil tranchée	Ouverture de tranchée
	Chambres à vannes, massifs, lits de sable, percements
	Travaux divers de maçonnerie, gros œuvre ou fonçage nécessaire au réseau enterré
	Remise en état, réfection de voirie Travaux spécifiques
Distribution hydraulique	Mètre linéaire de canalisations enterrées
	Réseaux primaires permettant de raccorder les sous stations Lyres de dilation, vannes de coupure, purge, vidange, divers accessoires du réseau Système de stockage d'eau chaude ou d'eau froide.
Sous- stations	Sujétions de traversée de bâtiment
	Réseaux primaires jusqu'à l'échangeur en sous station en pied d'immeuble.
	Accessoires et régulation du réseau côté primaire de l'échangeur
	Compteur d'énergie primaire Échangeur et robinetterie associée
Supervision- Télégestion	Détection de fuite intégrée aux canalisations pré isolées

En plus du fond chaleur et en fonction de la solution choisie des Certificats d'Economies d'Energie sont aussi cumulables. Ils se limitent cependant à des installations de production décentralisées, avec une production de chaleur renouvelable inférieure ou égale à 200 MWh/an au niveau de bâtiments existants.

D'une manière générale les Certificats d'Economies d'Energies disponibles et cohérent avec la ou les solutions choisie(s) doivent faire l'objet d'une étude approfondie. En effet sur certains points spécifiques les CEE pourraient permettre d'obtenir des financements supplémentaires non négligeable. La liste des différentes CEE en fonction des secteurs d'activités est disponible sur le site suivant: https://www.ecologie.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-denergie#scroll-nav_4.

7.6. Recommandations administratives et informations utiles

La DREAL confirme que les projets qui consistent à récupérer la chaleur des eaux après leur emploi pour les soins thérapeutiques ne relèvent pas du code minier. Néanmoins, il apparait utile de rappeler que cette exclusion ne vaut que pour les seuls forages destinés à cet usage (thérapeutique) dans les établissements thermaux. En effet, si des forages sont exploités par exemple pour un réseau de chauffage ou pour l'eau chaude sanitaire, le code minier leur est applicable (Article L112-3 du code minier modifié) Concernant les forages qui étaient à usage thérapeutique mais qui ne le sont plus à ce jour, il faudra envisager une reconversion du forage au titre du code de l'environnement vers une autorisation code minier pour un "gîte géothermique" (cf. rédaction du code minier de l'usage géothermique : [Article L112-1](#)) : « Relèvent du régime légal des mines les gîtes renfermés dans le sein de la terre dont on peut extraire ou avec lesquels on peut échanger de l'énergie sous forme thermique, notamment par conduction ou par l'intermédiaire des eaux chaudes et des vapeurs souterraines qu'ils contiennent, dits " gîtes géothermiques "....

Les éléments suivants apportés par l'ARS complètent ces propos :

« L'objectif des dossiers présentés est la récupération énergétique des calories des eaux thermales disponibles. La particularité de l'usage thermal est notamment un usage saisonnier et donc une sollicitation saisonnière de la ressource. Les ressources utilisées sont de 2 types :

- Des sources, qui rejoignent le milieu naturel en dehors de la saison thermalisme. Pendant la saison thermale, l'excédent non utilisé pour le thermalisme rejoint également le milieu naturel (à confirmer dans les dossiers)
- Des forages avec généralement un débit maximum autorisé, et donc un repos de la ressource en dehors de la saison thermale.

La récupération des calories des eaux thermales provenant des sources en dehors de la période d'exploitation et pour la totalité du débit ne posent a priori pas de difficulté. Le pétitionnaire devra cependant prendre contact avec la police de l'eau locale afin de l'informer de son projet. Il déposera un dossier de déclaration au titre de l'article R1322-12 du Code de la Santé Publique auprès de la délégation départementale de l'ARS concernée.

En ce qui concerne les forages, le débit maximum autorisé, lorsqu'il a été fixé, a été pris suite généralement à un avis d'un hydrogéologue agréé qui s'est positionné en tenant compte :

- du caractère non permanent de la sollicitation de la ressource sur l'année,
- en considérant ce débit maximum comme un débit maximum de pointe, donc ponctuel.

Aussi, l'ARS Occitanie attire l'attention que le débit maximum autorisé pour les forages dans l'Arrêté d'autorisation ne peut pas être a priori utilisé comme un débit maximum permanent, à l'année, dans le cadre d'un projet de géothermie. En effet, la sollicitation permanente de la ressource pourrait engendrer des conséquences notables sur les caractéristiques de la ressource thermale, tant d'un point de vue qualitatif que d'un point de vue quantitatif.

Aussi, l'ARS Occitanie demande que les collectivités destinataires de ces notes d'opportunités soient informées qu'en cas de projet, le dossier circonstancié technique relatif à la déclaration de modification d'exploitation des ressources thermales pour une récupération de calorie (conformément à l'article R1322-12 du Code de la Santé Publique) devra comporter l'avis d'un bureau d'étude spécialisé en hydrogéologie qui devra proposer :

- un débit en continu maximum à l'année qui sera utilisé pour le dimensionnement du projet de géothermie
- un débit maximum de pointe à ne jamais dépasser

Ces débits seront justifiés et établis dans un but de préserver la ressource thermale tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Les dossiers devront être adressés aux délégations départementales de l'ARS concernées qui solliciteront sur la base de celui-ci l'avis d'un hydrogéologue agréé (instruction au titre de l'article R1322-12 du CSP). Ce dernier se positionnera sur ces débits et rendra un avis afin de privilégier la sécurité quantitative et qualitative de la ressource pour l'usage thermal initial. Les frais relatifs à l'avis de l'hydrogéologue agréé (expertise, déplacement, reprographie) seront à la charge du demandeur, conformément à la réglementation en vigueur. »

Au niveau du forage S9 une assistance technique à l'exploitation de la ressource thermale est assurée par la société Antea. Les données des débits d'eau thermales pompés au niveau du forage S9 puis distribués aux thermes sont mesurés automatiquement, la transmission des données est assurée par la société Fauché.

Les rejets d'eau thermale en sortie des établissements thermaux sont rejetés directement dans le milieu naturel au niveau de l'Ariège, c'est aussi le cas pour les eaux de refroidissement provenant initialement du Puits du Parc. Les eaux thermales en sortie de thermes sont considérées comme des eaux usées.

Des financements ont été obtenus par la communauté de commune pour la réalisation d'une étude de faisabilité portant sur le développement des thermes. Le projet a pour but d'augmenter la capacité d'accueil à 3 000 curistes par an. Ce projet implique la création d'un nouvel établissement thermal situé à environ 500 m au Sud-Est des Thermes du Parc en direction du village vacance.

La liste des personnes ressources contactées dans le cadre de cette note est présentée dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Liste et contacts des personnes ressources contactées dans le cadre de l'étude

Prénom et Nom	Fonction	Société	Email
Benoit ARAUD	Maire d'Ornolac Ussat les Bains	/	mairie.ornolac.ariège@orange.fr
Emmanuel SANFILIPO	Directeur d'exploitation	Thermes d'Ussat-les-Bains	direction@thermes-ussat.fr
Manu ALVAREZ	Chef de chantiers	Agence Fauché de Tarbes	MAlvarez@fauche.com
Tania PERMENTIER	Directrice	Villa les Roses	tp.villalesroses@orange.fr



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34

Direction régionale de Montpellier

1039, rue de Pinville

34000 Montpellier – France

Tél. : 04.67.15.79.91

www.brgm.fr



Géosciences pour une Terre durable

brgm