

Recourir à la géothermie: c'est possible !

Les rencontres énergies de l'ALEC

18 novembre 2021



VOTRE PARTENAIRE PUBLIC EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE



▶ **Introduction – Les aides à la géothermie**

ALEC – Gaël BOGOTTO

▶ **Concevoir et réaliser un projet de A à Z**

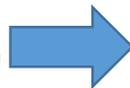
Antea Group – Edouard TISSIER

Inddigo – Romain GENET

▶ **Le cadastre de la géothermie de la Métropole grenobloise**

Antea Group – Yolande CORNEIL

Grenoble Alpes Métropole – Claire MAZOYER



Esplanade – 63 route de Lyon à Grenoble

▶ **Visite des installations géothermiques de l'Ilot Peugeot – Grenoble Habitat**

Grenoble Habitat – Grégoire RIBOUD

Ingénergie – Thierry JULIEN

Compagnie de Chauffage – Laurent FINET

Votre partenaire public en économies d'énergie

SPL (Société Publique Locale) depuis mai 2020

- ▶ Créée en 1998 à l'initiative de la Métro (Grenoble-Alpes Métropole)
- ▶ 40 collaborateurs,
- ▶ Depuis 2019 animateur du Service Public de l'Efficacité Énergétique

A destination

- ▶ Des particuliers, collectivités, bailleurs sociaux, établissements publics

Actions thématiques

- ▶ Économies d'énergie
- ▶ Énergies renouvelables
- ▶ Changement climatique

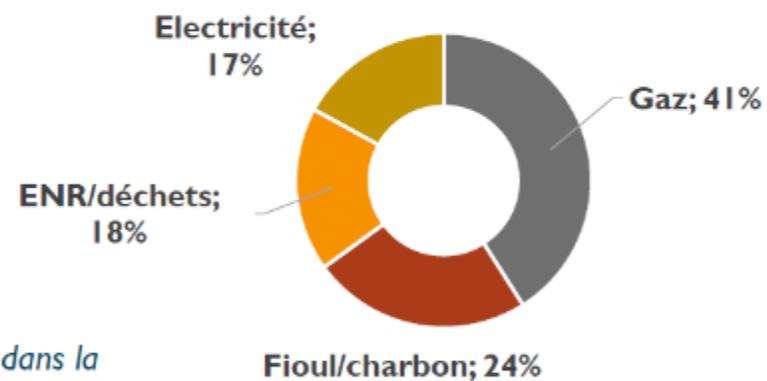
Conseil

- ▶ Gratuit
- ▶ Neutre et indépendant



LA CHALEUR EN FRANCE

- 🔥 La chaleur représente **42 % de la consommation finale totale d'énergie en France !**
- 🔥 **75% de cette chaleur** est consommée dans le secteur **résidentiel et tertiaire**
- 🔥 **80 % de cette chaleur** est produite par des sources non renouvelables



Origine des productions dans la consommation finale de chaleur

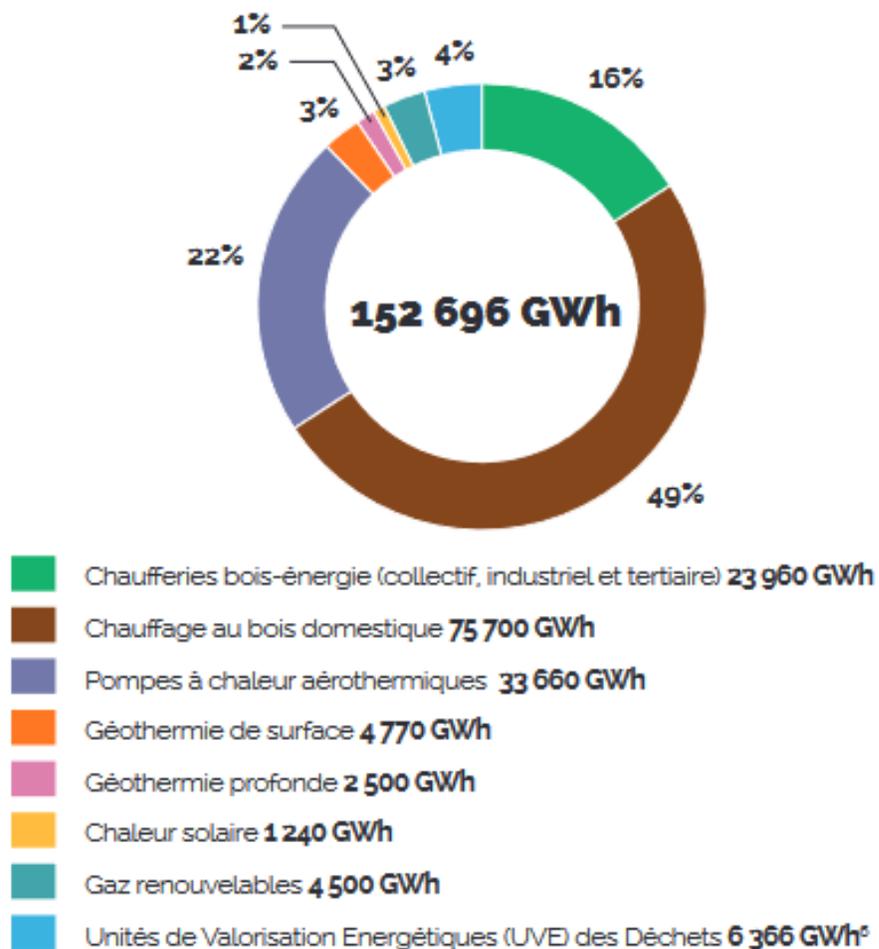


3

Source : graphique source ADEME, Données lettre trésor éco N°222-juin 2018

Part de chaque filière dans la production de chaleur renouvelable en France métropolitaine en 2020

Source : SER



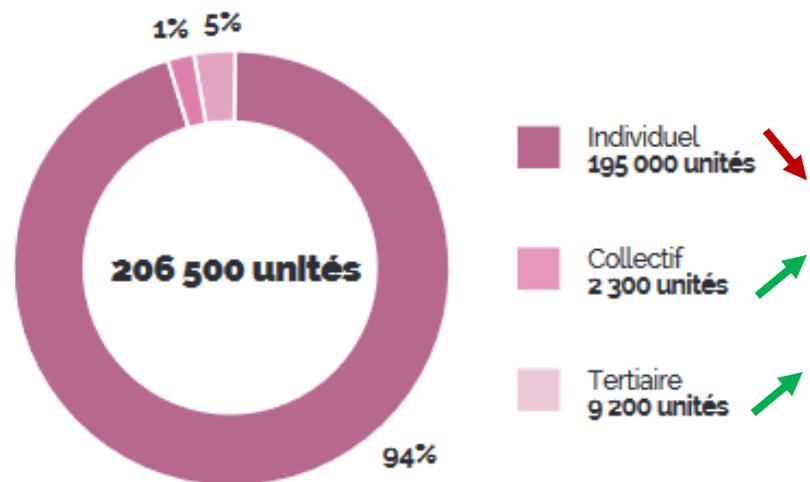
Géothermie de surface

4 770 GWh
de production
thermique
renouvelable
en 2020

0,7 %
de la consommation
finale de chaleur
en 2020

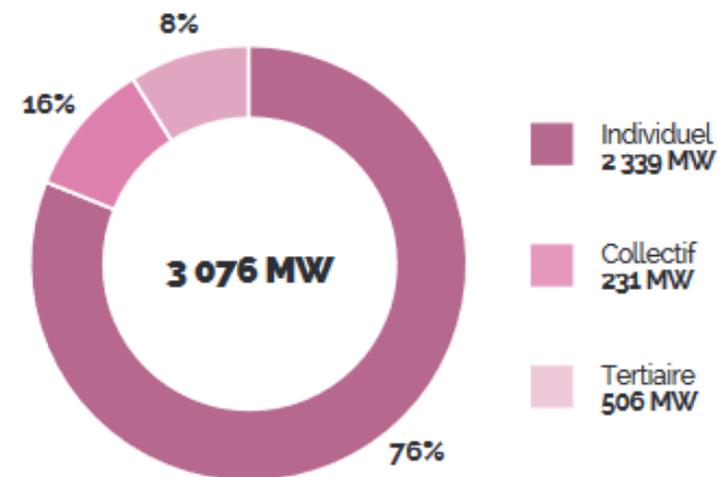
Nombre de PAC géothermiques installées
par secteur au 31 décembre 2020

Source: SER, AFPAC, SDES, UNICLIMA, BRGM et ADEME



Répartition des puissances installées par secteur
au 31 décembre 2020

Source: SER, AFPAC, SDES, UNICLIMA, BRGM et ADEME



Actuellement, la filière géothermie représente 280 millions d'euros de valeur ajoutée et 2 500 emplois directs et indirects²³.



OBJECTIFS 2030

-22% consommations énergétiques

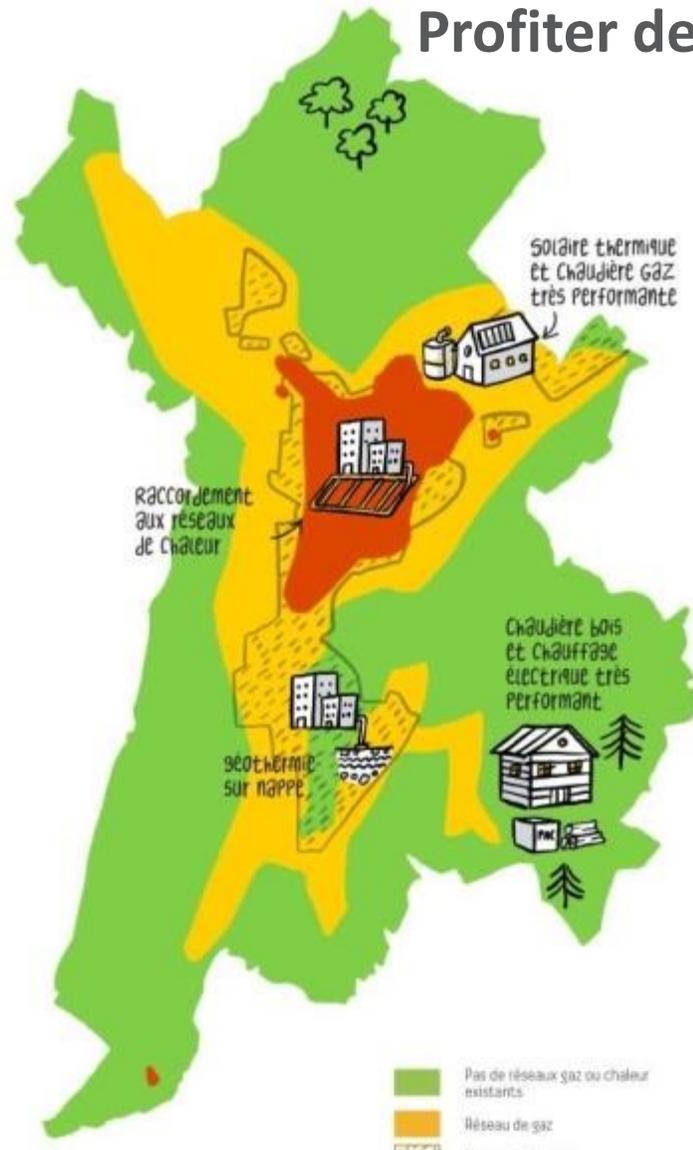
+35% Énergies renouvelables
et de récupération

-30% Énergies fossiles

↓ Des consommations ↑ Décarboner l'énergie

Schéma Directeur de l'Énergie

Profiter des ressources disponibles



+ de bois

+ solaire thermique

+ géothermie sur nappe

Disparition progressive fioul et propane

Densification du RCU central et création de 4 nouveaux réseaux de chaleur en périphérie

Fonds chaleur ADEME délégué aux territoires 4 ans de mise en œuvre sur la Métropole



Solaire thermique



Géothermie



Biomasse

40 projets aidés, + de 100 accompagnés !

Enveloppe de 2,7M€ jusqu'en 2023
sur Grenoble Alpes Métropole

- **Pour qui ?** Projets publics ou privés

Communes, Entreprises, Bailleurs, Promoteurs, Copropriétés



- **Quelle aide ?**



- Un accompagnement de A à Z
- Aides forfaitaires /MWh et ml de réseau
- Une proximité instructeur/bénéficiaire efficace

Fonds Chaleur Territorial



- Couplage à des aides Région / Département
- Jusqu'à **65 %** du cout de l'installation



Fonds Chaleur Territorial - géothermie

Nappe ou eaux usées : Aide de 400€/MWh EnR

Champs de sondes : Aide de 800€/MWh EnR

Géocooling : Aide de 100€/MWh EnR



- **Performance des bâtiments : RT 2012 – 20% (ou classe D du DPE pour les bâtiment existants)**
- **COP PAC élec $\geq 4,5$; COP PAC gaz $\geq 1,55$**
- **Temps de fonctionnement pleine puissance $> 1000\text{h/an}$**
- **Respecter le plan de comptage (compteurs d'énergie et compteurs électriques)**
- **Contrat de maintenance et de suivi obligatoire et anticipé**
- **Acteurs du projets qualifiés **RGE****
 - **BE hydrogéologue et/ou BE Thermique obligatoire**
 - **Foreur qualifié Qualiforage obligatoire**
 - **Installateur QualiPAC conseillé**

OPQIBI 2013

OPQIBI 1007

Merci de votre attention



Les rencontres énergies de l'ALEC
18 novembre 2021

Contacts ALEC :

Jérôme BUFFIERE

Gaël BOGOTTO

Julien DESBIEF

fondschaleur@alec-grenoble.org

Contact Grenoble Alpes Métropole :

Claire MAZOYER

claire.mazoyer@lametro.fr

fondschaleur@alec-grenoble.org

VOTRE PARTENAIRE PUBLIC EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE





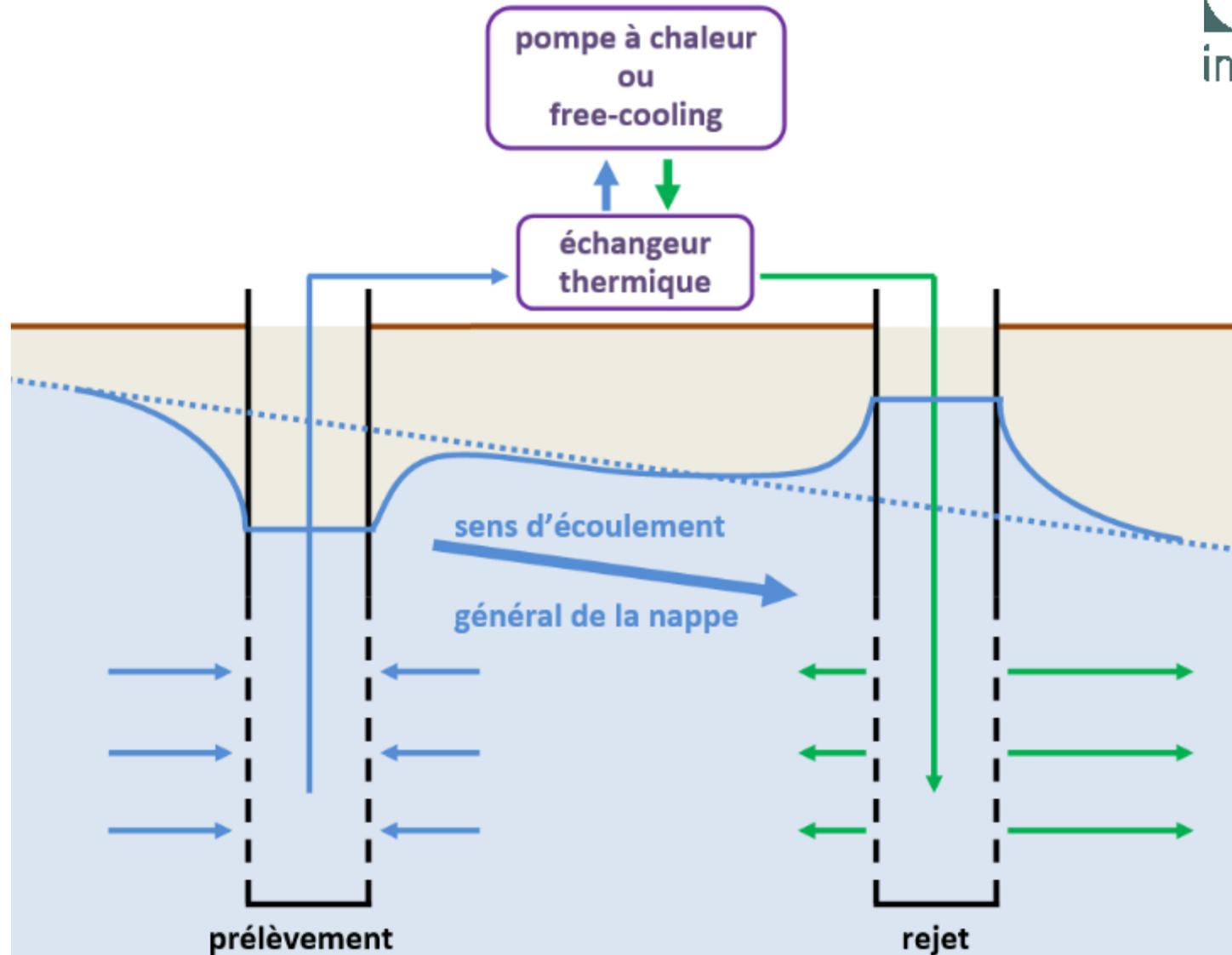
Géothermie de surface – un projet de A à Z

Présenté par Romain GENET et Edouard TISSIER

Les technologies



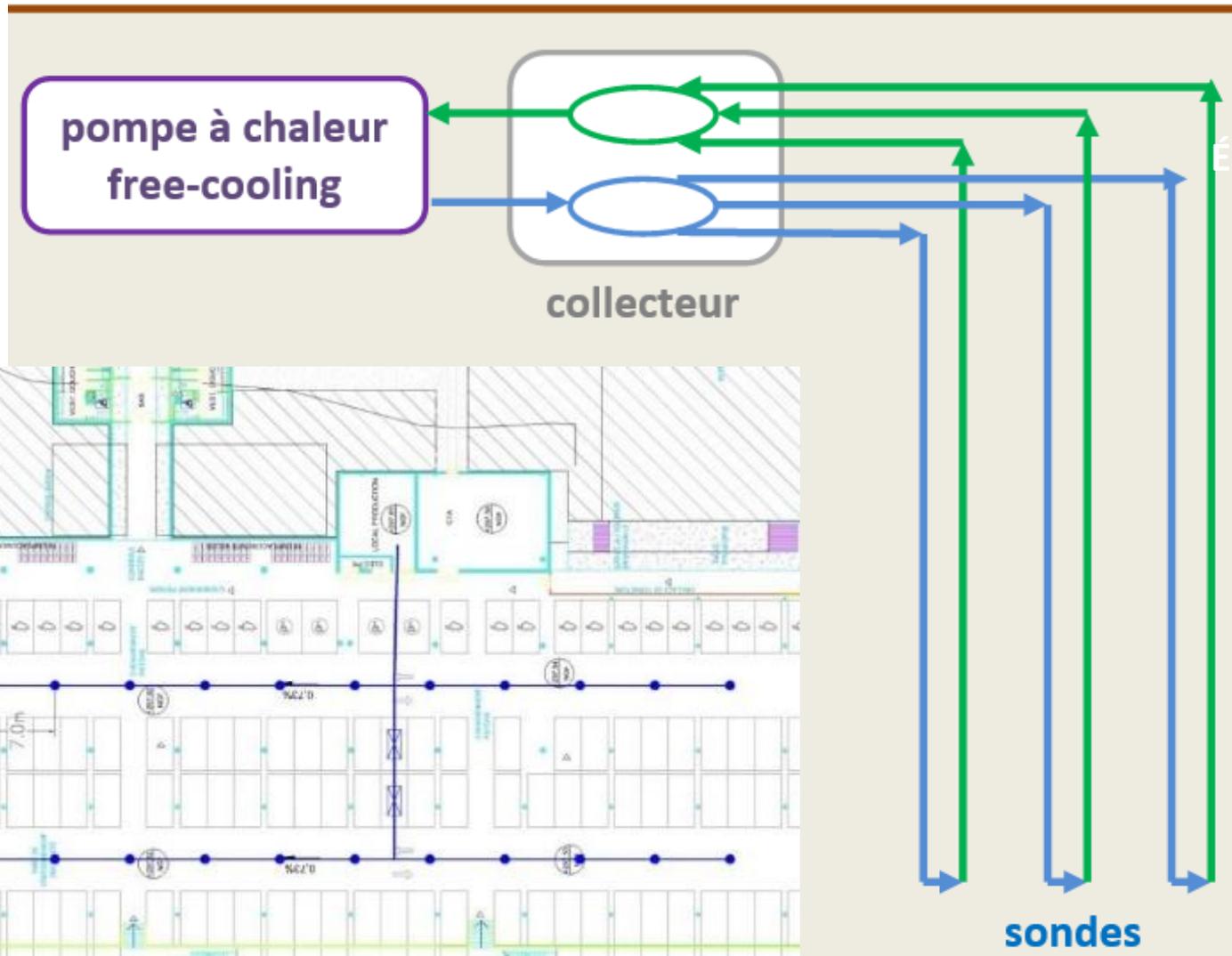
- Captage
- Valorisation



Eau extraite et réinjectée à l'aide de forages

Les technologies

- Captage
- Valorisation



Température échangée avec le sous-sol par les sondes

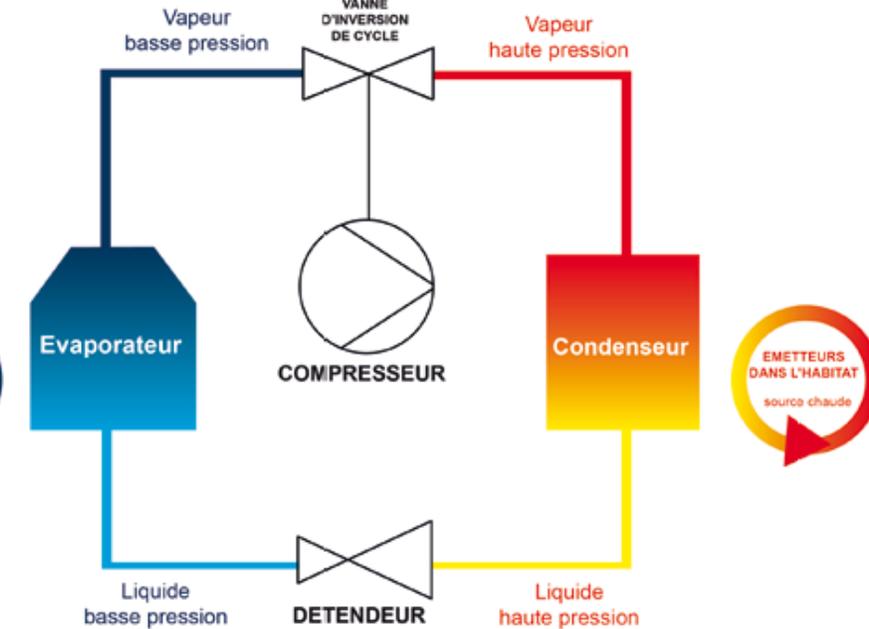
Les technologies



La pompe à chaleur (PAC)

- Captage
- Valorisation

Unité thermodynamique qui permet le **transfert de chaleur de la source géothermique (captage) vers l'usage (bâtiment)**. Elle est constituée d'un circuit fermé et étanche dans lequel circule un fluide frigorigène qui passe de l'état liquide à l'état gazeux selon les organes qu'il traverse. La phase de compression mécanique est **assurée par de l'énergie électrique**.



Dénomination selon usages :

Pompe à chaleur = régulation de la production de chaud

Groupe froid = régulation de la production de froid

Thermofrigopompe = régulation selon les demandes de chaud et froid

Performances :

COP = Coefficient de performance = P utile (chaud ou froid) / Puissance électrique

Le COP baisse avec l'augmentation de l'écart de température entre le captage et l'usage

COP PAC entre 6 (plancher chauffant) et 3 (Haute Température)

En énergie Primaire (Elec 2,3) => COP entre 2,5 et 1,3



Les technologies

- Captage
- Valorisation

La machine à absorption (MAA)

Unité thermodynamique pour laquelle la compression électromécanique est remplacée par une compression thermo-chimique.

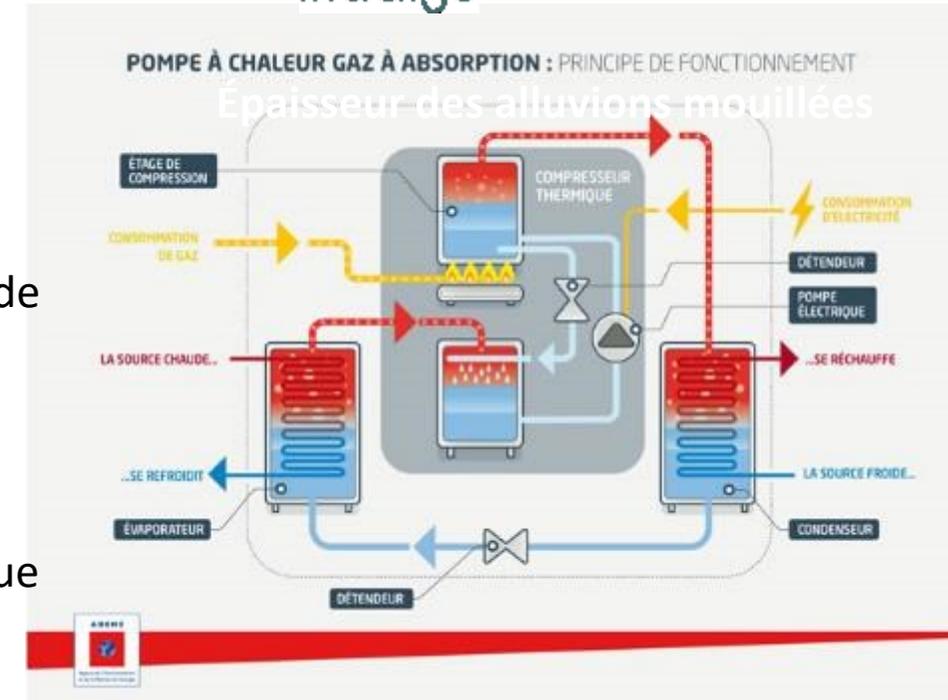
Ainsi, c'est de l'énergie thermique (combustion gaz, réseau de chaleur) et non plus électrique qui permet d'assurer le fonctionnement de la machine thermodynamique.

Performances :

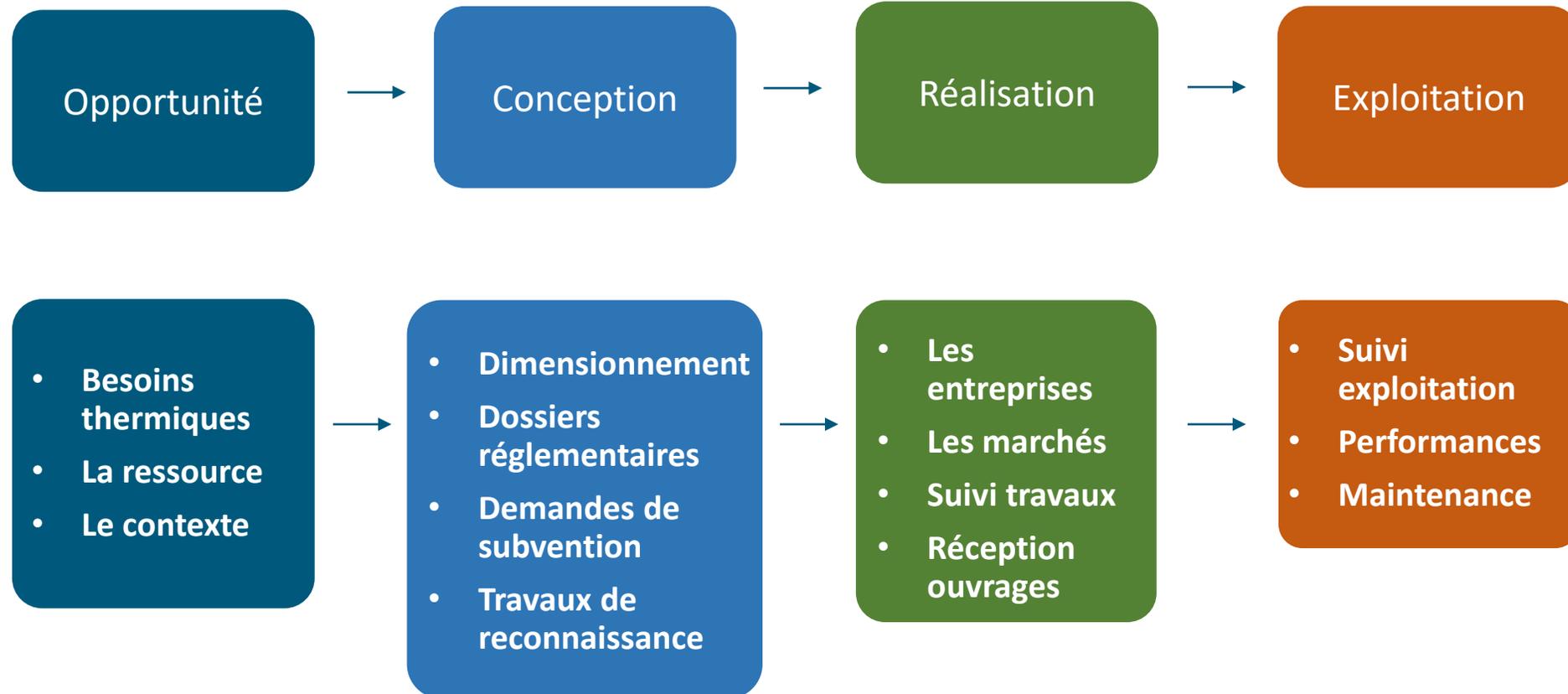
COP = Coefficient de performance = P utile (chaud ou froid) / Puissance thermique consommée

Le COP baisse avec l'augmentation de l'écart de température entre le captage et l'usage

COP MAA entre 1,8 (plancher chauffant) et 1,3 (Haute Température)
En énergie Primaire (chaleur/Gaz 1) => COP entre 1,8 et 1,3



Le cycle de vie



Opportunité / Conception

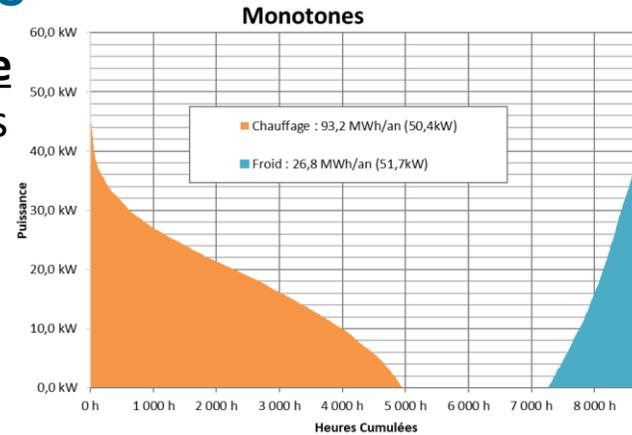


- Dimensionnement
- Dossiers réglementaires
- Demandes de subvention
- Travaux de reconnaissance

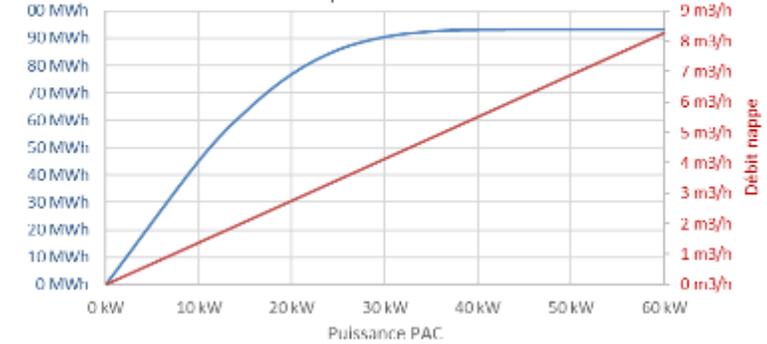
Analyse multicritères

Besoins énergétiques / Puissance

Analyse des besoins énergétiques
taux de couverture



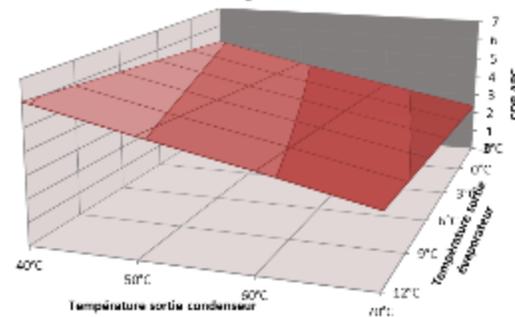
Couverture énergétique de la PAC en fonction de sa puissance



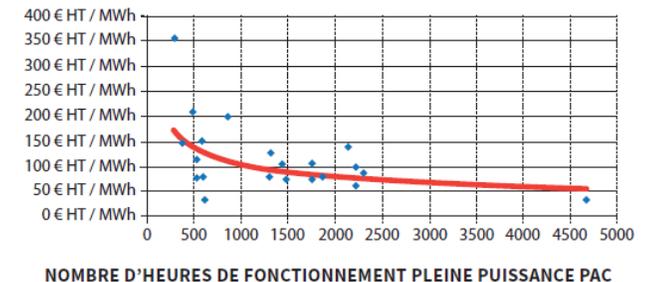
Régimes de température / performances

Analyse des émetteurs et usages

Evolution du COP Pompe à chaleur en fonction des régimes



COÛT DE L'ÉNERGIE EN FONCTION DU DIMENSIONNEMENT DE LA PAC



♦ Coût de l'énergie avec Subvention • Tendence

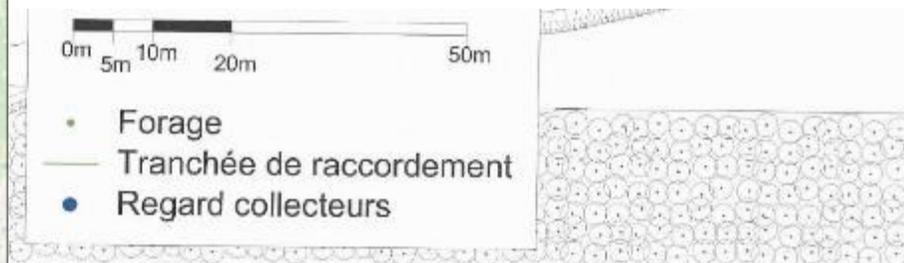
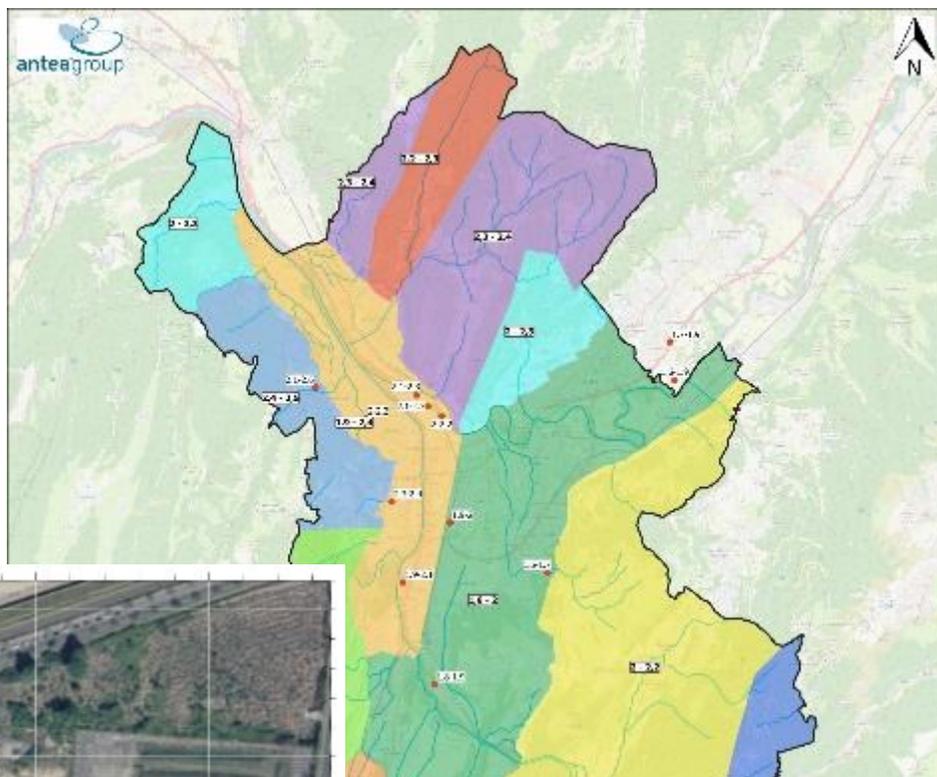
Adéquation ressource

Analyse croisée technico-économique et environnementale

Opportunité / Conception

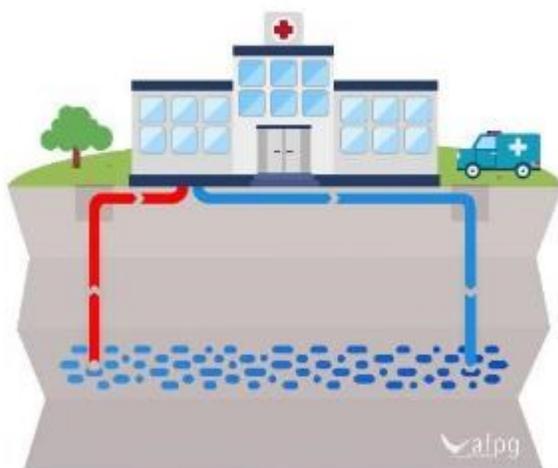


- Dimensionnement
- Dossiers réglementaires
- Demandes de subvention
- Travaux de reconnaissance



Conception

- Dimensionnement
- Dossiers réglementaires
- Demandes de subvention
- Travaux de reconnaissance



Forages d'eau - échangeur ouvert



Nature de l'opération	Régime réglementaire	
	<i>Travaux souterrains</i>	<i>Profondeur < 10 m</i>
<i>Profondeur ≥ 10 m</i>		<i>GMI*</i>
<i>Température de prélèvement en sortie d'ouvrage</i>	<i>Température < 25°C</i>	<i>GMI*</i>
	<i>Température ≥ 25°C</i>	<i>PEX*</i>
<i>Profondeur</i>	<i>Profondeur < 200 m</i>	<i>GMI*</i>
	<i>Profondeur ≥ 200 m</i>	<i>PEX*</i>
<i>Besoin thermique maximum</i>	<i>Puissance < 500 kW</i>	<i>GMI*</i>
	<i>Puissance ≥ 500 kW</i>	<i>PEX*</i>
<i>Réinjection en nappe</i>	<i>Qmax < 80 m³/h</i>	<i>GMI*</i>
	<i>Qmax ≥ 80 m³/h</i>	<i>PEX*</i>
<i>Prélèvement en nappe</i>	<i>aquifère prélèvement = aquifère réinjection</i>	<i>GMI*</i>
	<i>aquifère prélèvement ≠ aquifère réinjection</i>	<i>PEX*</i>
	<i>volume prélevé = volume réinjecté</i>	<i>GMI*</i>
	<i>volume prélevé ≠ volume réinjecté</i>	<i>PEX*</i>
<i>Zonage géographique</i>	<i>Vert</i>	<i>GMI*</i>
	<i>Orange</i>	<i>GMI* et avis expert</i>
	<i>Rouge</i>	<i>PEX*</i>

*GMI : régime correspondant à la Géothermie de Minime Importance

*PEX : régime correspondant au Permis d'EXploitation de gites géothermiques

Understanding today.
Improving tomorrow.

Réalisation : sondes géothermiques



- Les entreprises
- Les marchés
- Suivi travaux
- Réception ouvrages

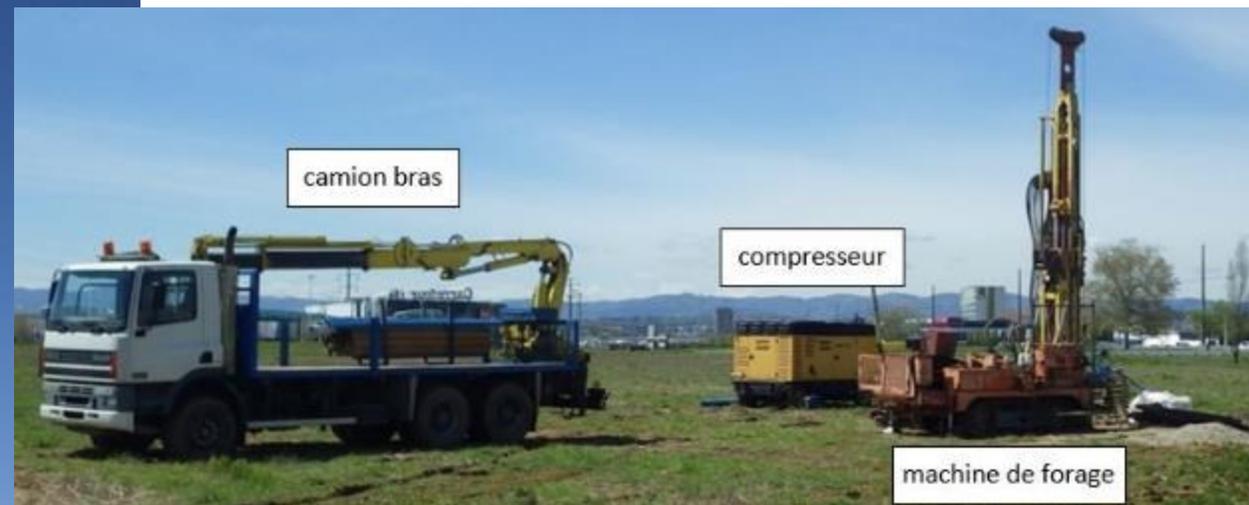


Sondes géothermiques verticales

Réalisation : forages d'eau



- Les entreprises
- Les marchés
- Suivi travaux
- Réception ouvrages

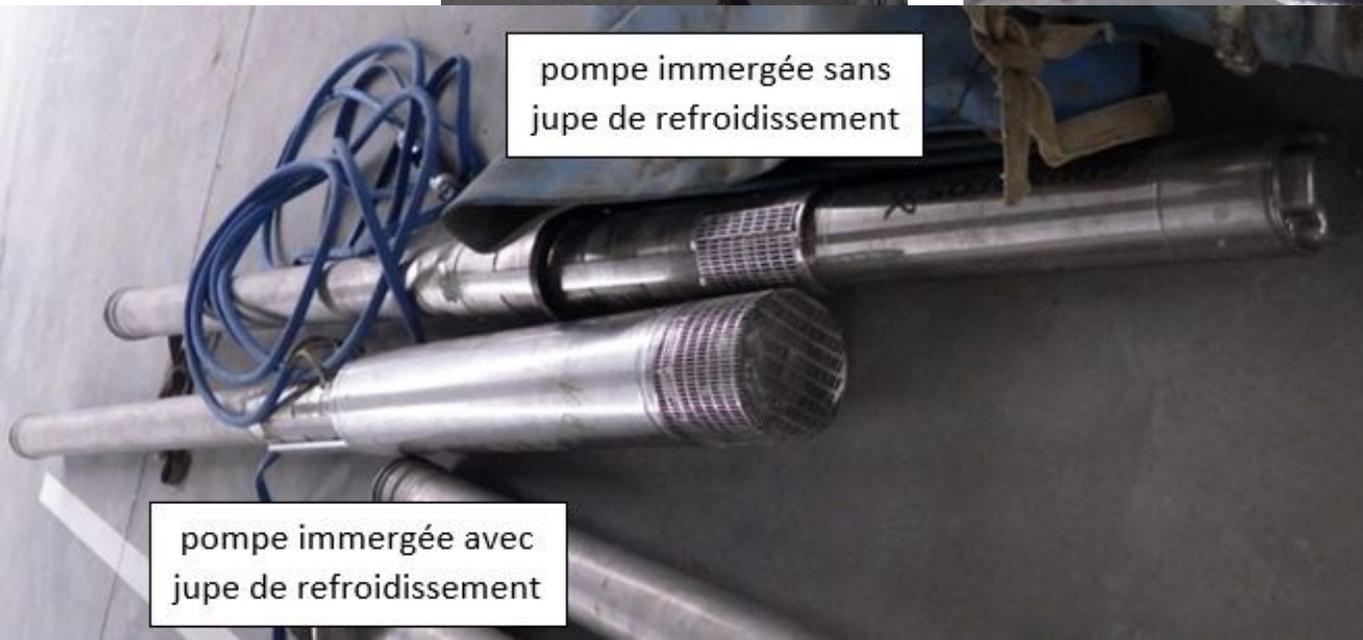
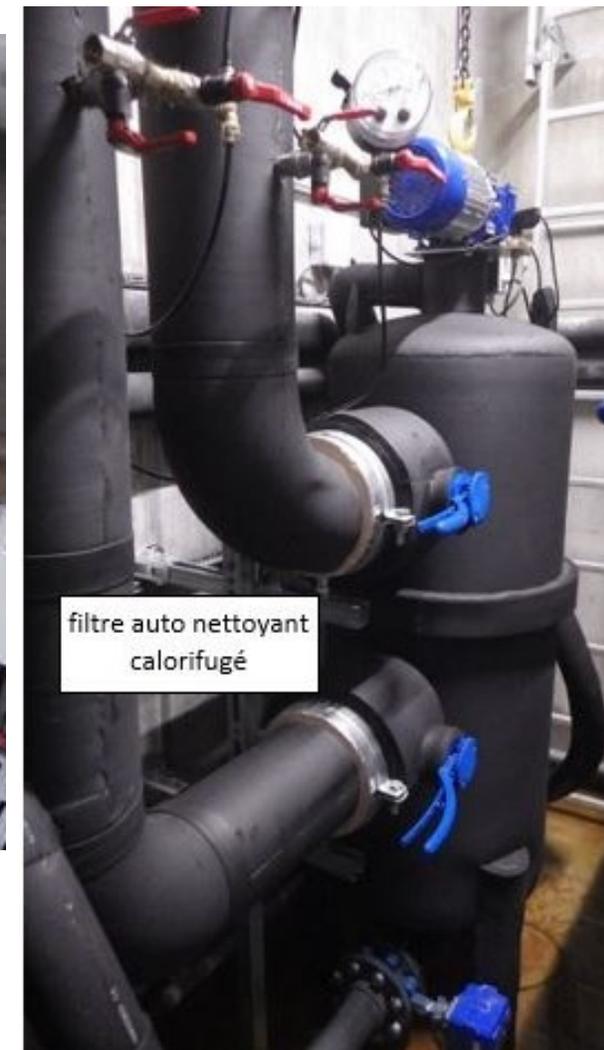
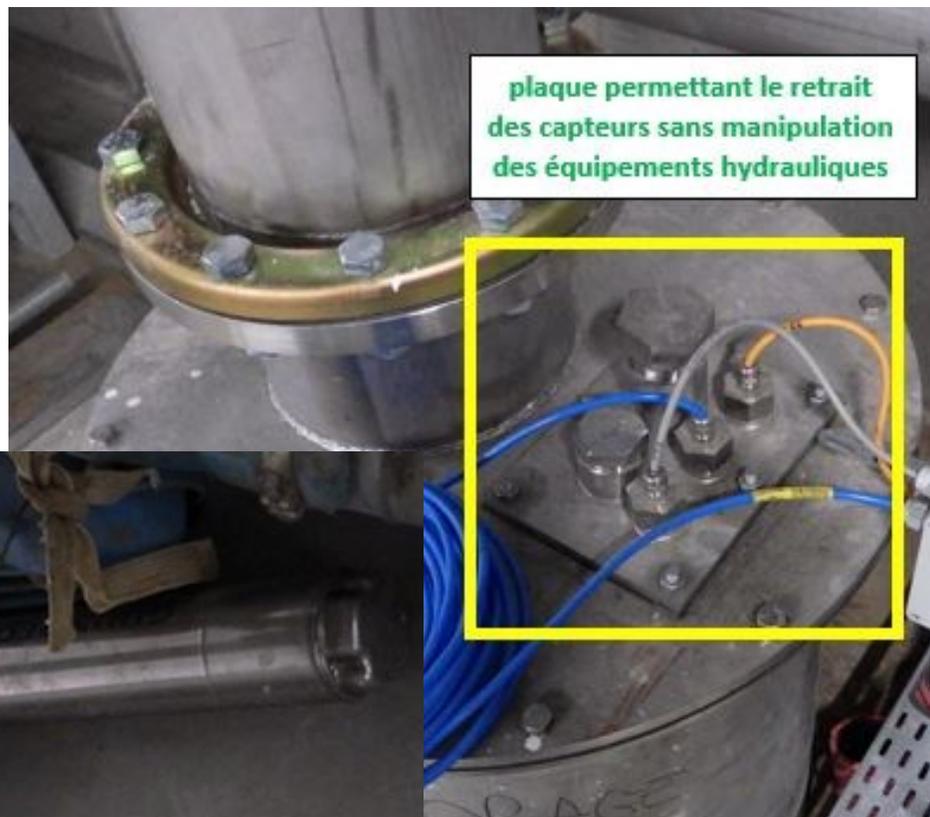


Rue Aimé Pupin – Grenoble – forage d'eau



Réalisation : partie hydraulique du forages d'eau

- Les entreprises
- Les marchés
- Suivi travaux
- Réception ouvrages

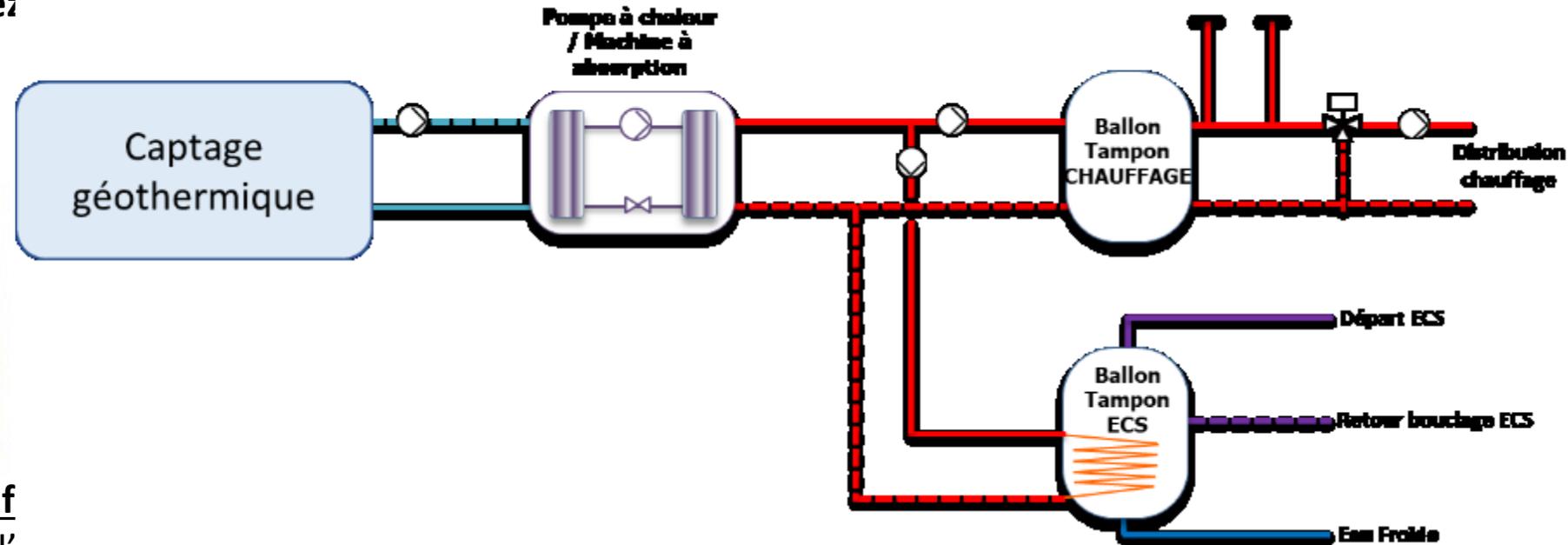


Réalisation

- Les entreprises
- Les marchés
- Suivi travaux
- Réception ouvrages

Partie production

Travaux assez



Enjeux spécif

- Enjeu de l'
 - Impact des températures sur les performances => COP PAC/MAA
 - Cascade appoint => taux de couverture en biénergie
 - Asservissements des auxiliaires => débits importants (faibles DT) consommation électrique auxiliaires
- Contraintes réglementaires local (selon fluide utilisé)
- Contraintes acoustiques éventuelles (PAC de grosse puissance)



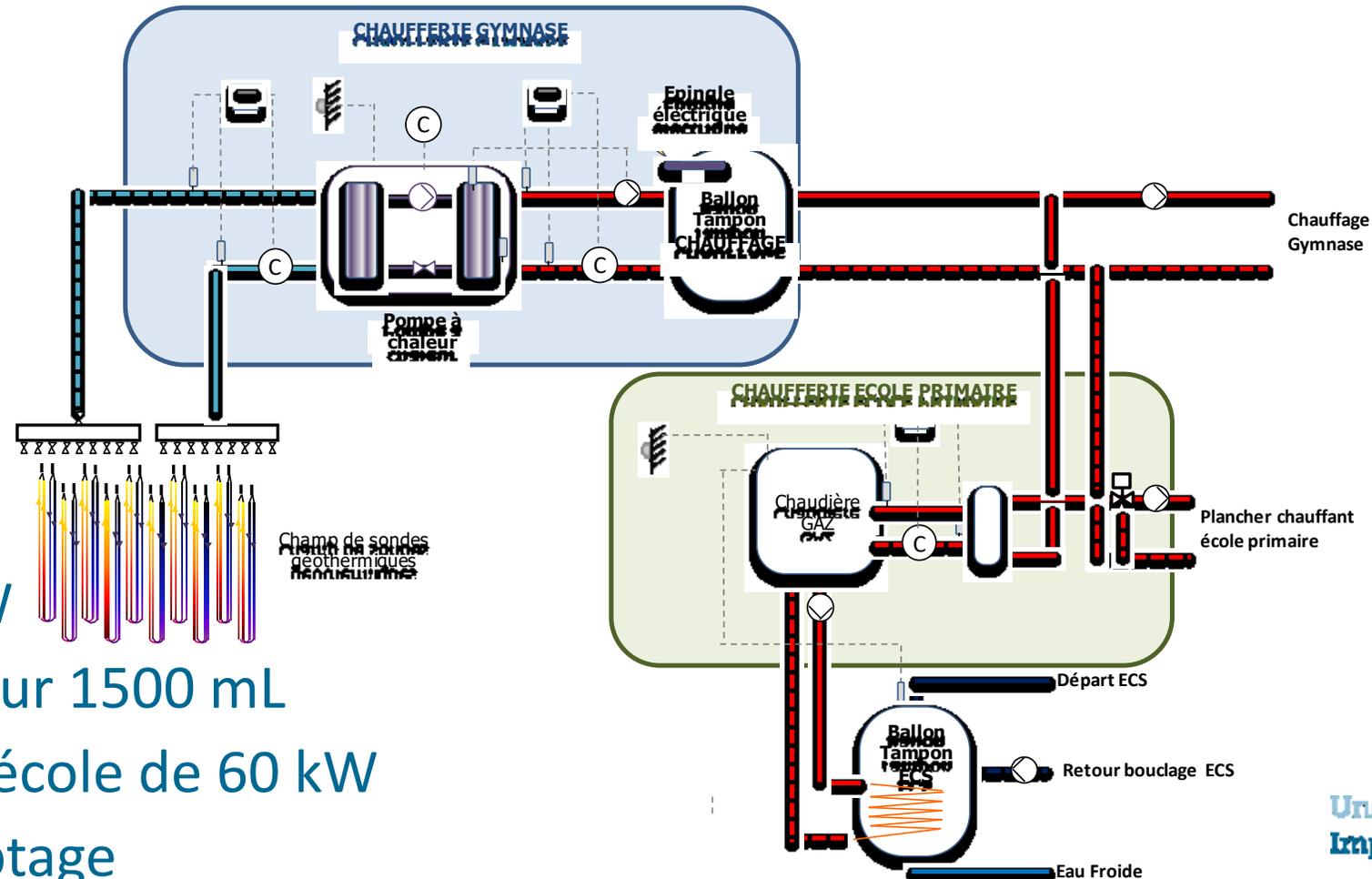
Exploitation



- Suivi exploitation
- Performances
- Maintenance

Suivi des performances

- REX d'une installation géothermique sur sondes :



- PAC de 80 kW
- 13 sondes pour 1500 mL
- Appoint Gaz école de 60 kW
- Plan de comptage

Exploitation



- Suivi exploitation
- Performances
- Maintenance

Suivi des performances

- REX d'une installation géothermique sur sondes :

Pas de supervision :

Relevé mensuel des compteurs

Mesures dynamiques ponctuelles au besoin

Bilan réel :

Modification usage Gymnase (COVID)

Couverture = 99% (idem prévisionnel)

Année 1 (oct-19 à sept-20) :

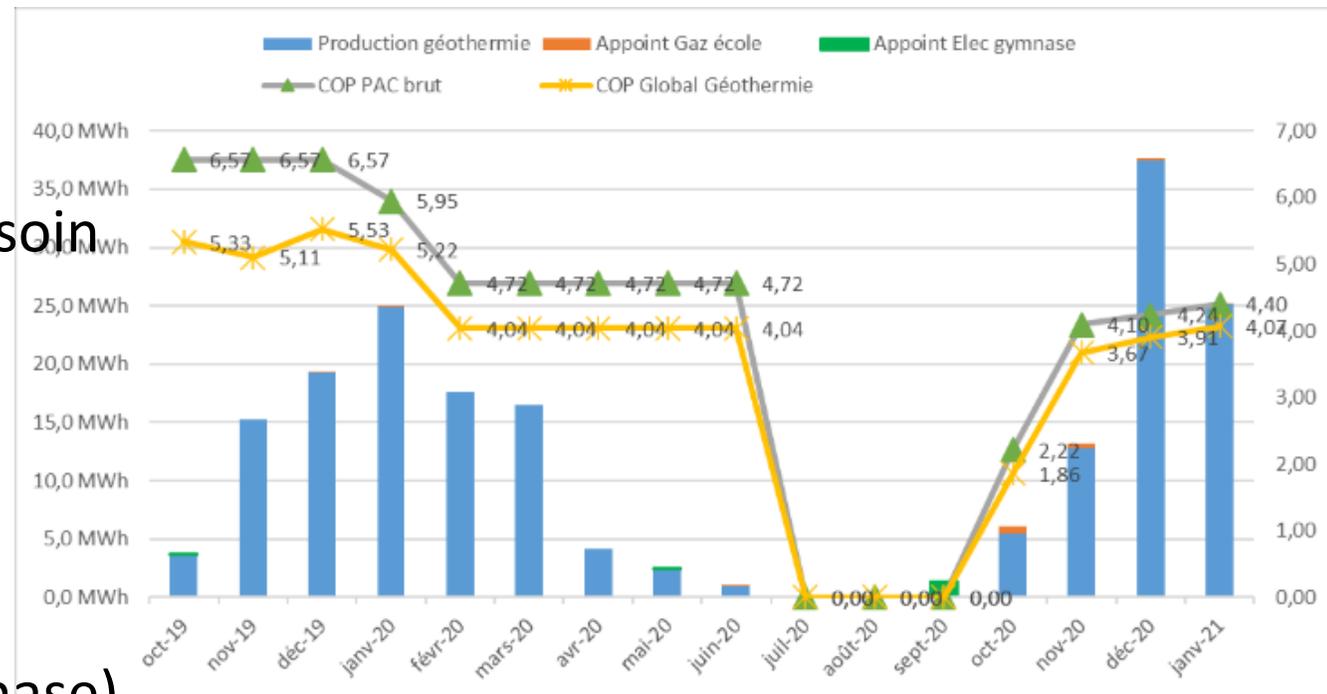
COP PAC = 5,4 / global = 4,5

-20% de fourniture (fermeture Gymnase)

Début année 2 :

COP PAC = 4,2 (déréglage PAC !!)

+21% de fourniture (Gymnase = scolaire)



Exploitation

- Suivi exploitation
- Performances
- Maintenance

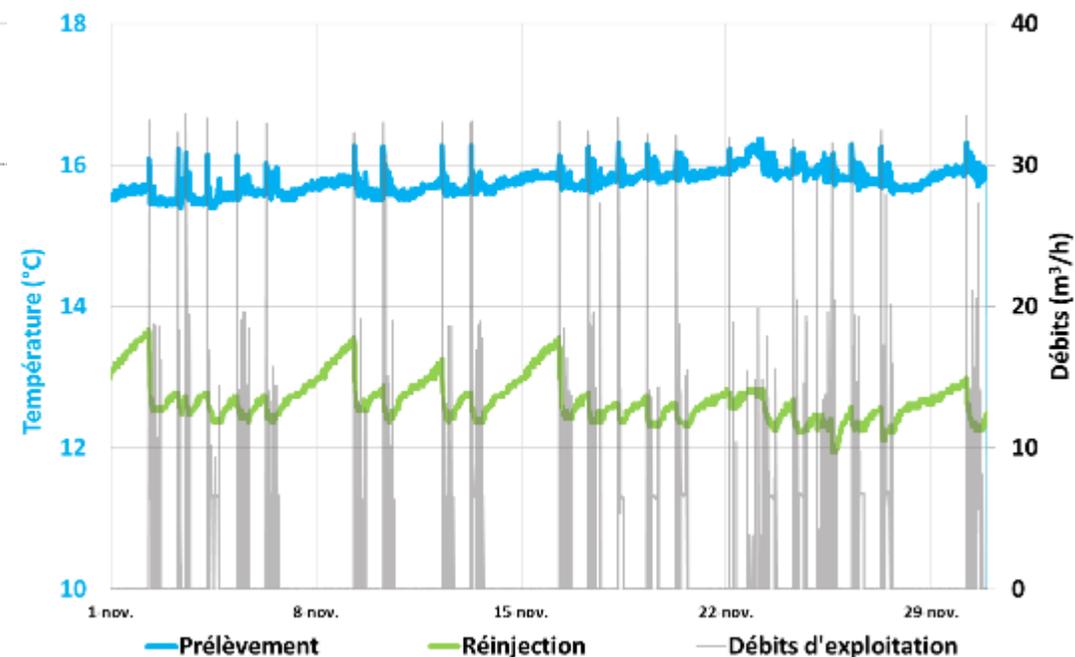
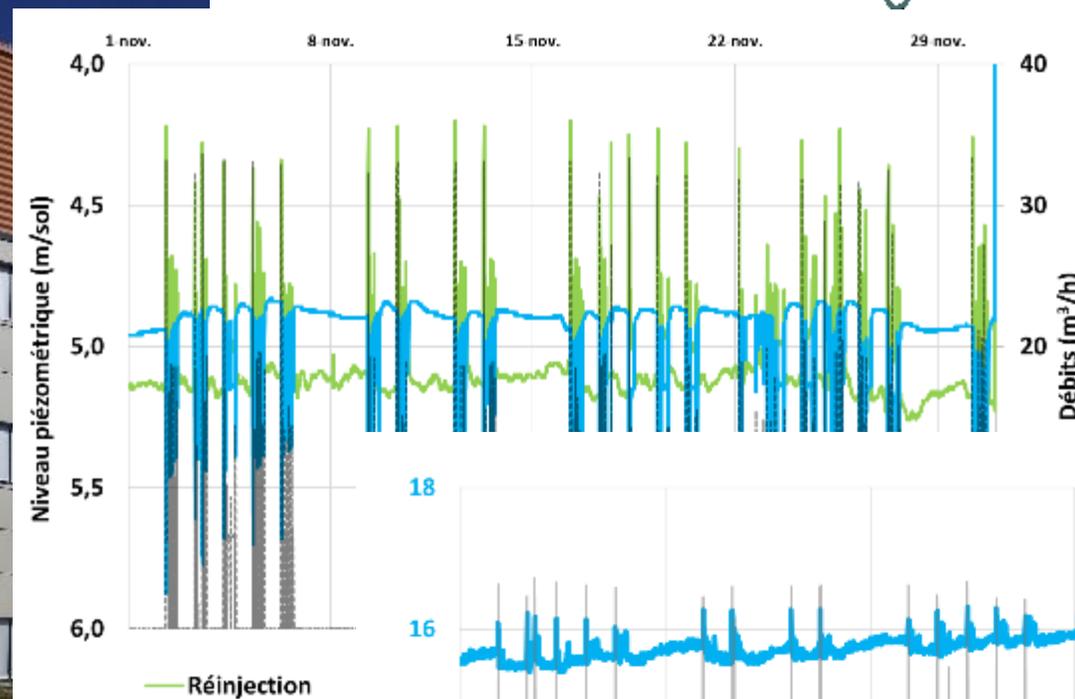
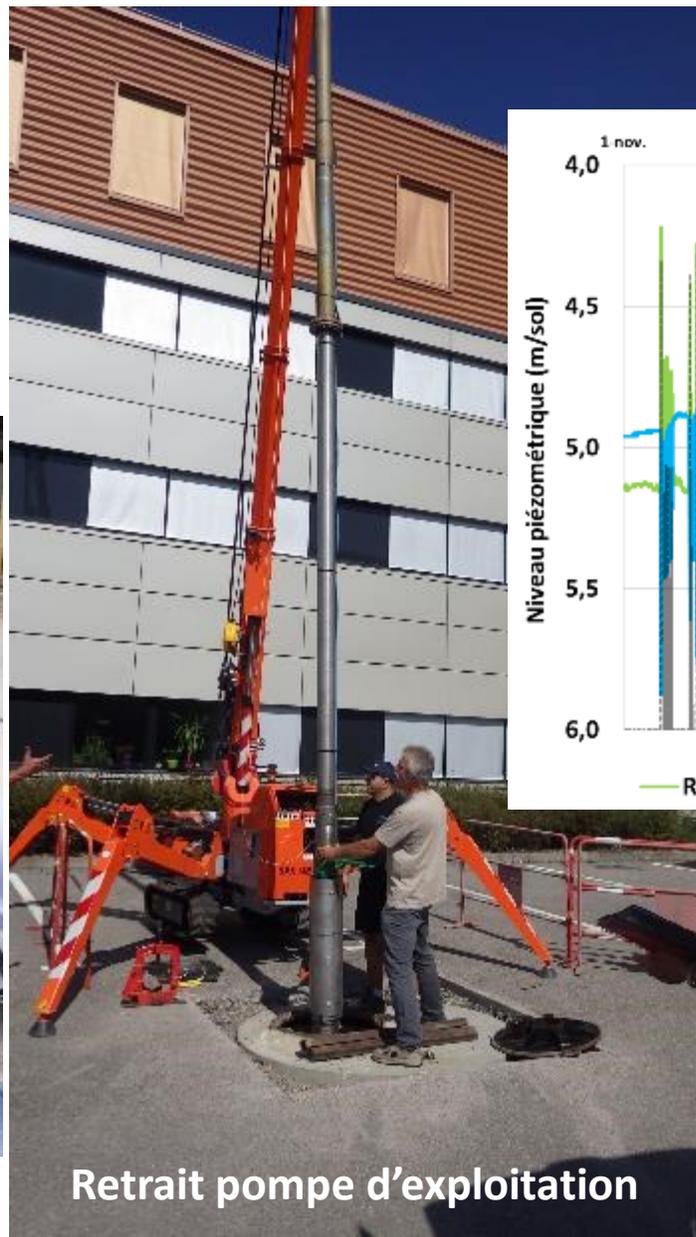
Partie production

- **Pompe à chaleur / Machine à Absorption :**
 - Contrôle d'étanchéité fluide frigorigère (réglementaire – périodicité selon catégorie et charge)
 - Vérification réglages (sécurités, plages de fonctionnement, lois d'eau, asservissements)
- **Les équipements associés (pompes, ballon, métrologie) :**
 - Etat visuel général et contrôles (températures/pressions)
 - Vérification des réglages de fonctionnement (régulation, loi d'eau)
 - Métrologie (compteur, sondes niveau, pression)

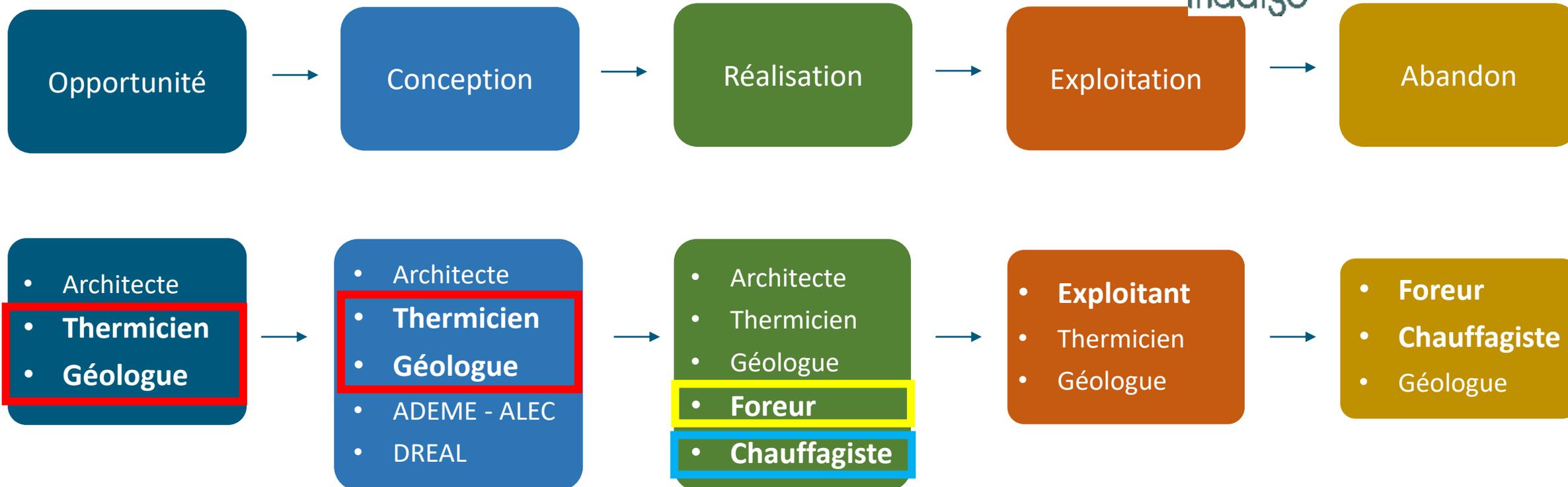


Exploitation

- Suivi exploitation
- Performances
- Maintenance



Les principaux acteurs



Points de vigilance : des acteurs compétents => une bonne conception => un chantier maîtrisé



Understanding today.
Improving tomorrow.

Les applications de la géothermie

Tertiaire

Mairie

Santé

Enseignement

Centre culturel et de loisir

Commerce

Equipement sportif

Logement

Industrie

Agriculture

Merci de votre attention.

Romain GENET
Référent géothermie
Inddigo

Bureau : +33 (0) 4 79 69 94 11
Mobile : +33 (0) 06 08 00 03 98
R.GENET@inddigo.com

Edouard TISSIER
Référent géothermie
Antea Group

Bureau : +33 (0) 4 37 85 19 60
Mobile : +33 (0) 6 24 50 54 41
edouard.tissier@anteagroup.fr



GR



Cadastre Géothermique

18 novembre 2021

Claire MAZOYER - Grenoble Alpes Métropole
Yolande CORNEIL - Antea Group

Objectif de l'outil



→ porter à connaissance par cartographie sur le territoire de la Métropole grenobloise

1.zones favorables pour les projets de GMI

2.projets existants

3.recommandations de bonne pratique / accès à conseillers

4.catalogue des professionnels de la filière

→ à destination des

Bureaux d'études, maîtres d'ouvrage, maitres d'œuvre, professionnels de la filières



Cadastre géothermique : valorisation des ressources géothermiques sur la métropole de Grenoble

Présenté par Yolande CORNEIL

Antea[®]Group

Comprendre aujourd'hui.
Améliorer demain.

Objectif



Création d'un outil cartographique en ligne

Sur le territoire de la Métropole de Grenoble

**Valorisation du potentiel géothermique de surface
(ouvert : 0 à 40 m et fermé 100, 150 et 200 m)**

**A destination des porteurs de projets
(collectivités, particuliers, promoteurs immobiliers,
industriels, bureaux d'études, entreprises de travaux...)**

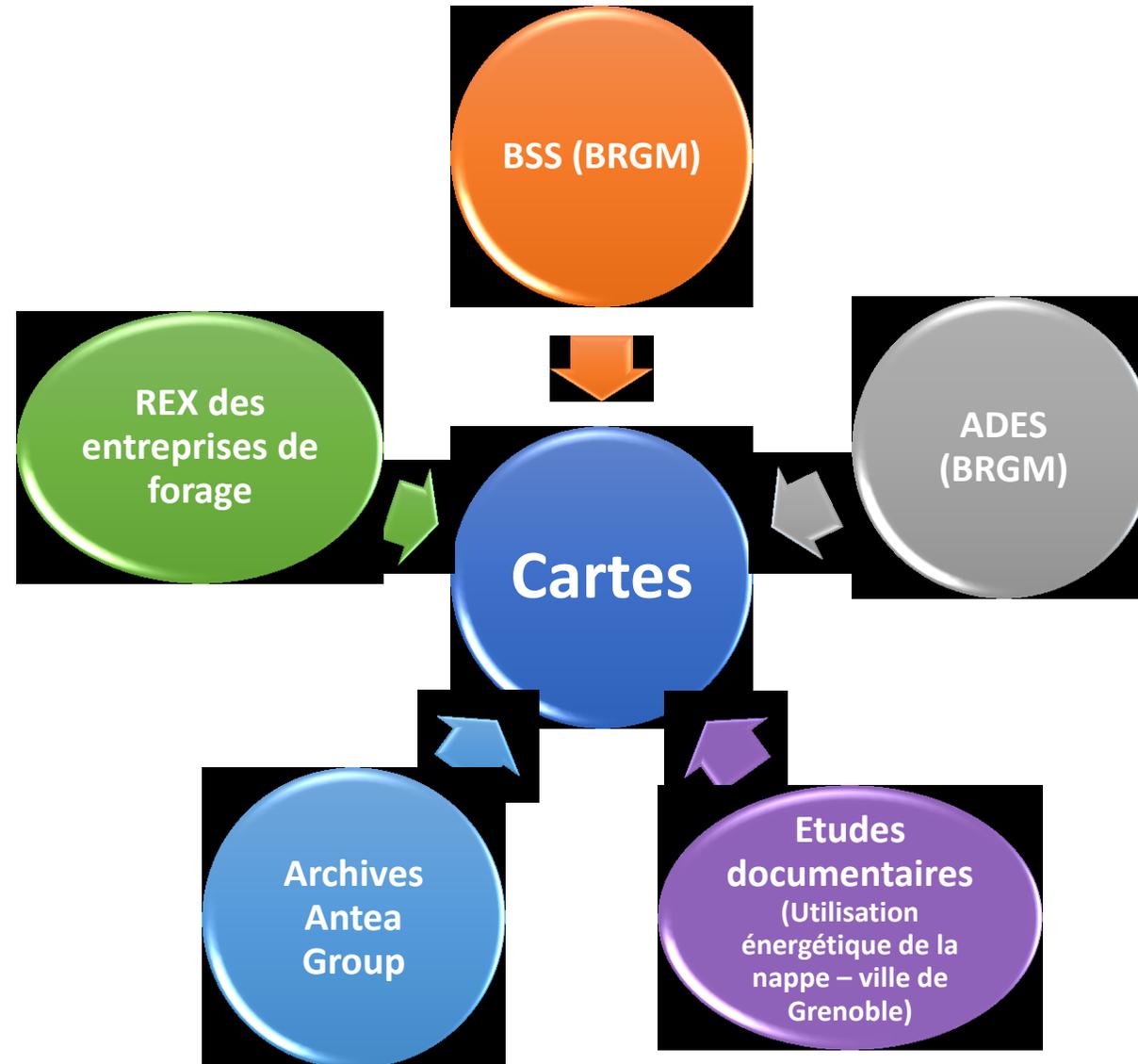
Constitution de l'outil



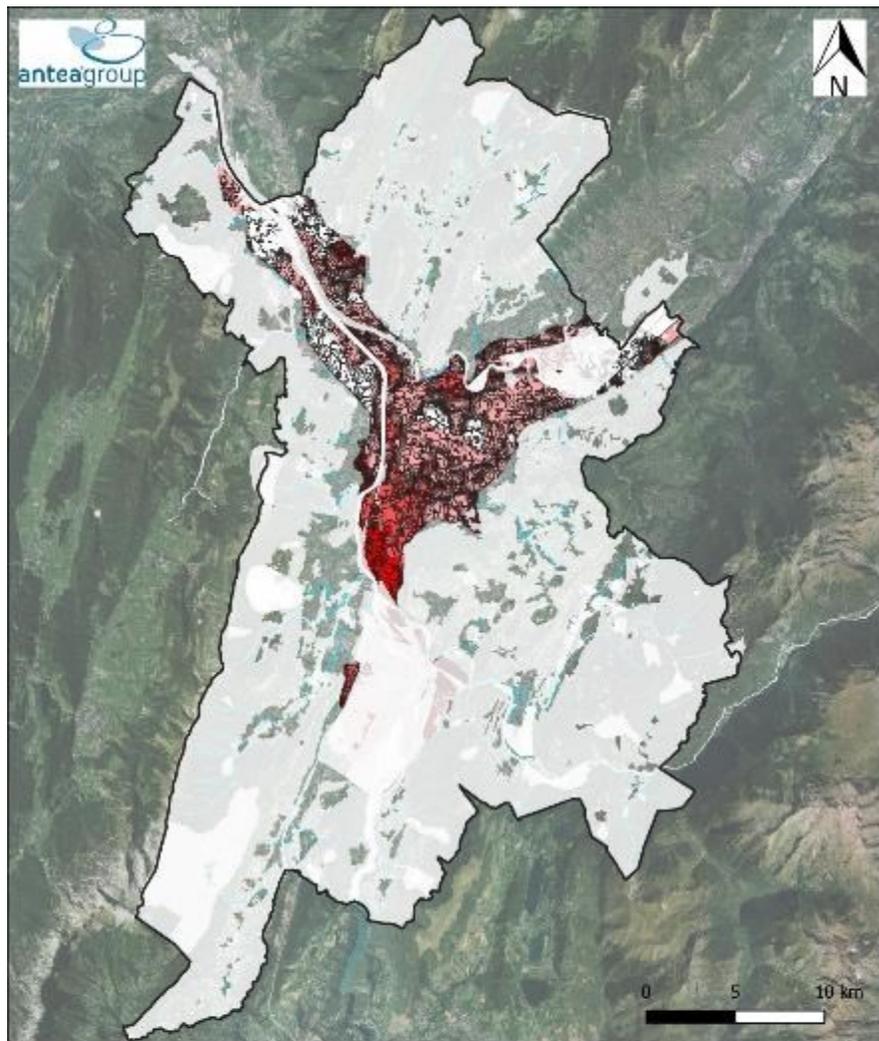
Cartes

Général	Installations existantes
	Réglementation GMI
NAPPE	Perméabilité
	Nappe libre / Nappe captive
	Epaisseur des alluvions mouillées
	Productivité
	Profondeur du substratum
	Températures de la nappe Eté
	Températures de la nappe Hiver
SONDE	Qualité des eaux
	Conductivité et capacité thermique
	Température du sous-sol
Zones non favorables à la géothermie	

Constitution de l'outil

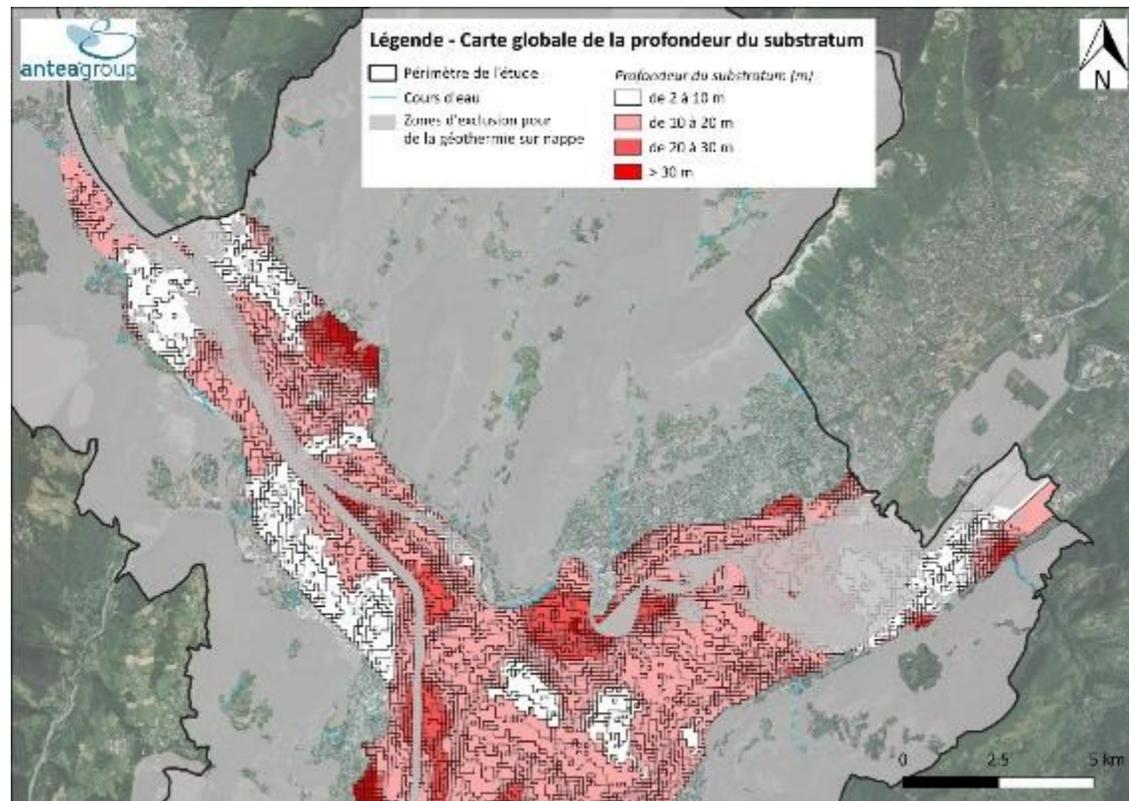


Exemple de cartes : profondeur du substratum



Légende - Carte globale de la profondeur du substratum

□ Périmètre de l'étude	Profondeur du substratum (m)
— Cours d'eau	□ de 2 à 10 m
□ Zones d'exclusion pour de la géothermie sur nappe	■ de 10 à 20 m
	■ de 20 à 30 m
	■ > 30 m



4 classes d'épaisseur :

≤ 10 m

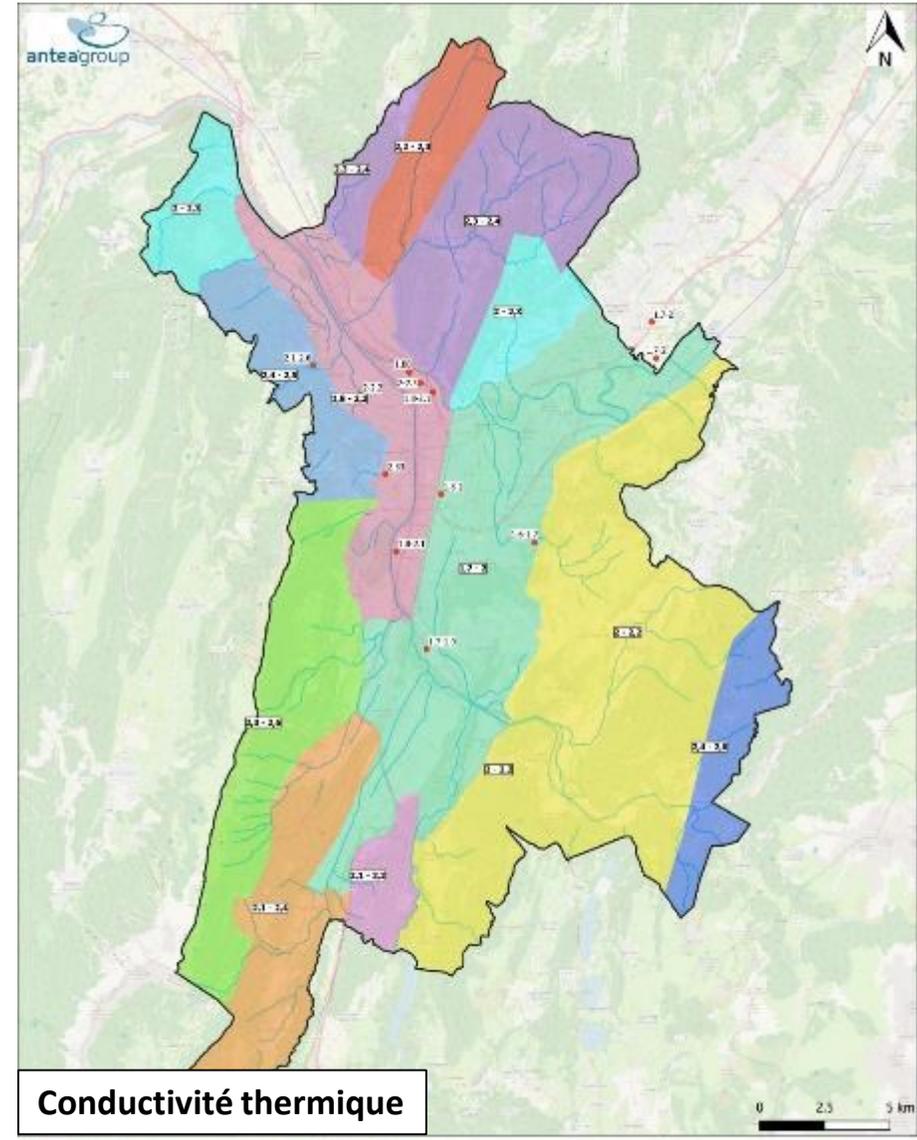
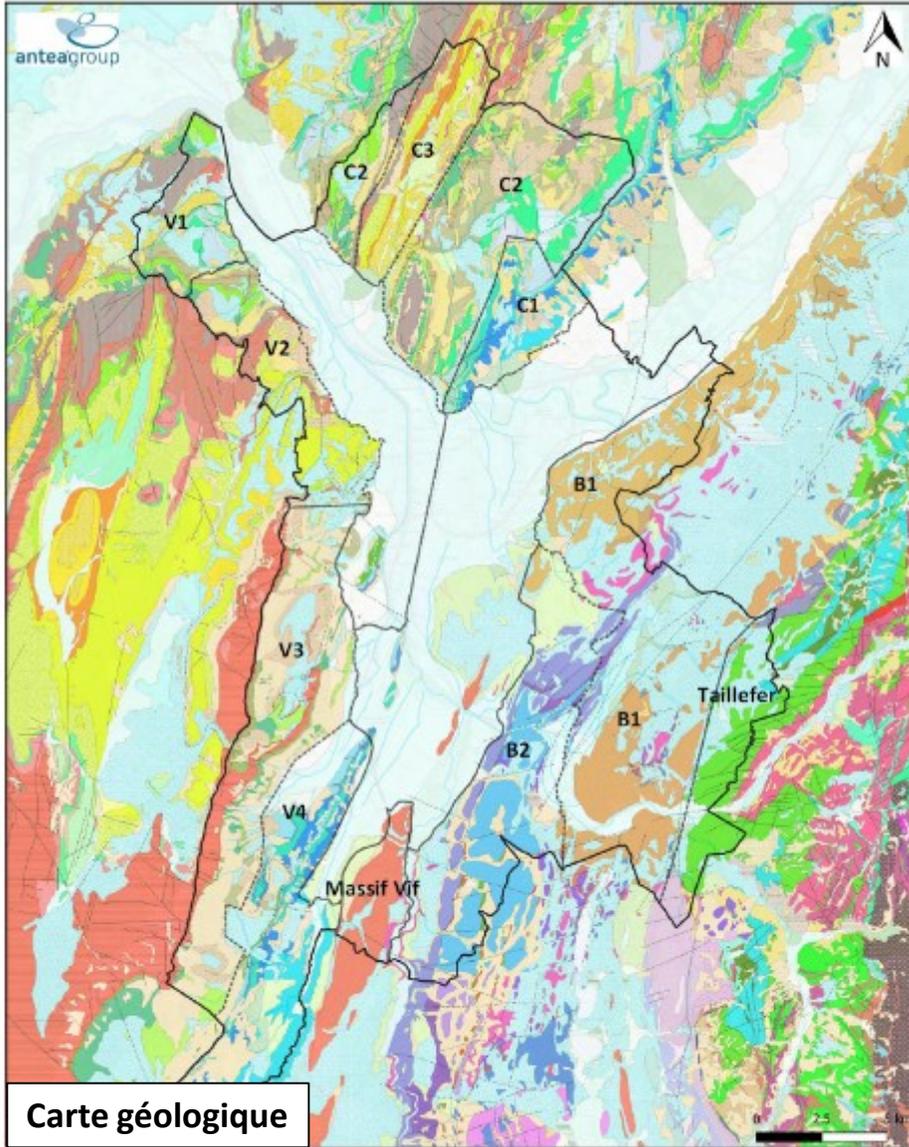
11- 20 m

21 - 30 m

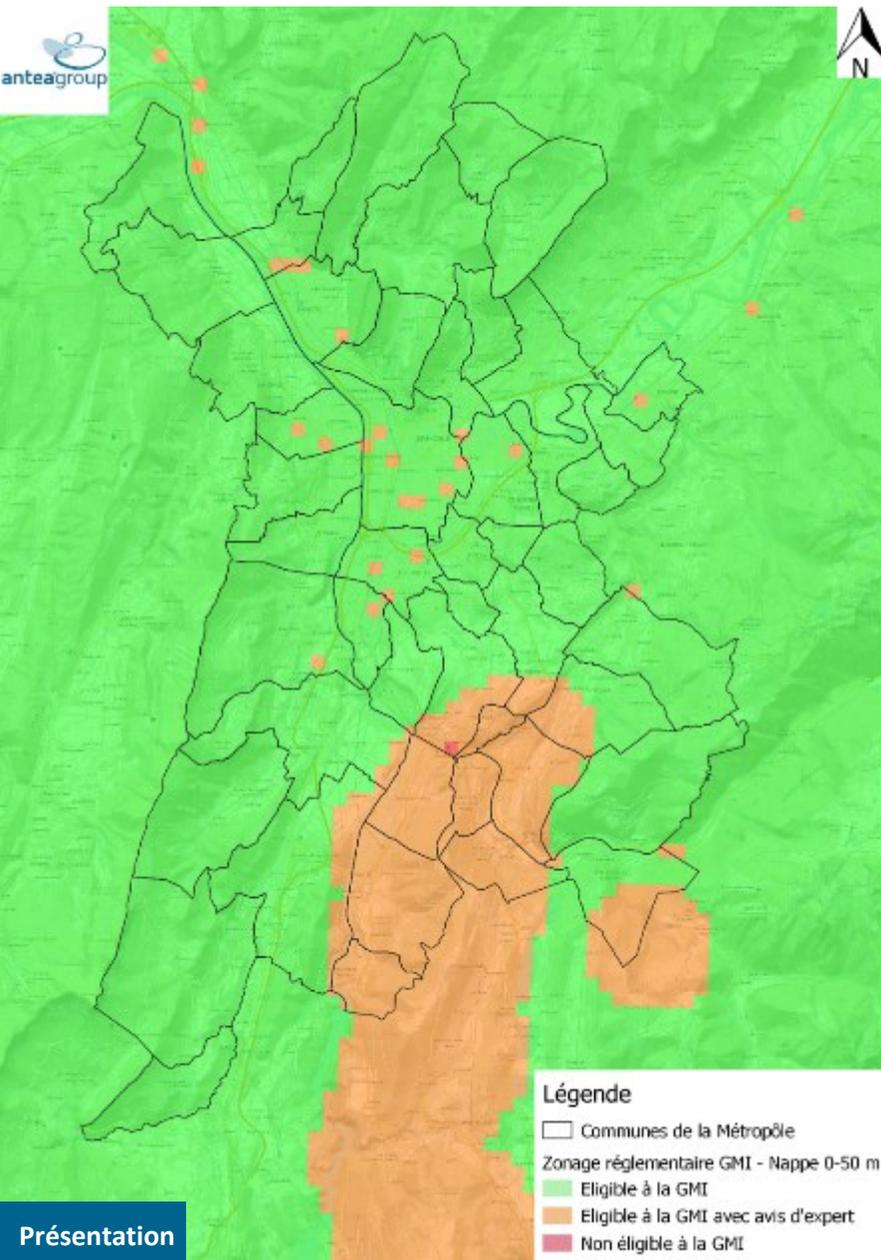
> 30 m

Understanding today.
Improving tomorrow.

Exemple de cartes : caractéristiques thermiques du sous-sol



Cartographie réglementaire



Nature de l'opération	Régime réglementaire	
	Travaux souterrains	Profondeur < 10 m
Profondeur ≥ 10 m		GMI*
Température de prélèvement en sortie d'ouvrage	Température < 25°C	GMI*
	Température ≥ 25°C	PEX*
Profondeur	Profondeur < 200 m	GMI*
	Profondeur ≥ 200 m	PEX*
Besoin thermique maximum	Puissance < 500 kW	GMI*
	Puissance ≥ 500 kW	PEX*
Réinjection en nappe	Q _{max} < 80 m ³ /h	GMI*
	Q _{max} ≥ 80 m ³ /h	PEX*
Prélèvement en nappe	aquifère prélèvement = aquifère réinjection	GMI*
	aquifère prélèvement ≠ aquifère réinjection	PEX*
	volume prélevé = volume réinjecté	GMI*
	volume prélevé ≠ volume réinjecté	PEX*
Zonage géographique	Vert	GMI*
	Orange	GMI* et avis expert
	Rouge	PEX*

➔ Géothermie sur nappe

Sondes géothermiques verticales ←

Nature de l'opération	Régime réglementaire	
	Travaux souterrains	Profondeur < 10 m
Profondeur ≥ 10 m		GMI*
Profondeur	Profondeur < 200 m	GMI*
	Profondeur > 200 m	PEX*
Besoin thermique maximum	Puissance < 500 kW	GMI*
	Puissance > 500 kW	PEX*
Zonage	Vert	GMI*
	Orange	GMI* et avis expert
	Rouge	PEX*

*GMI : régime correspondant à la Géothermie de Minime Importance

*PEX : régime correspondant au Permis d'Exploitation de gites géothermiques

<https://www.grenoblealpesmetropole.fr/1432-le-cadastre-geothermie.htm>

L'APPLICATION CARTOGRAPHIQUE

Vous êtes un **promoteur** ou un **bureau d'étude** et travaillez sur un projet de construction ou rénovation ? Vous recherchez la **meilleure solution de chauffage et de refroidissement** et voulez tester l'idée de l'approvisionnement par géothermie ? Le cadastre géothermique vous permet de vérifier le potentiel géothermique du sous-sol de votre parcelle.

CONSULTER LE CADASTRE GÉOTHERMIQUE

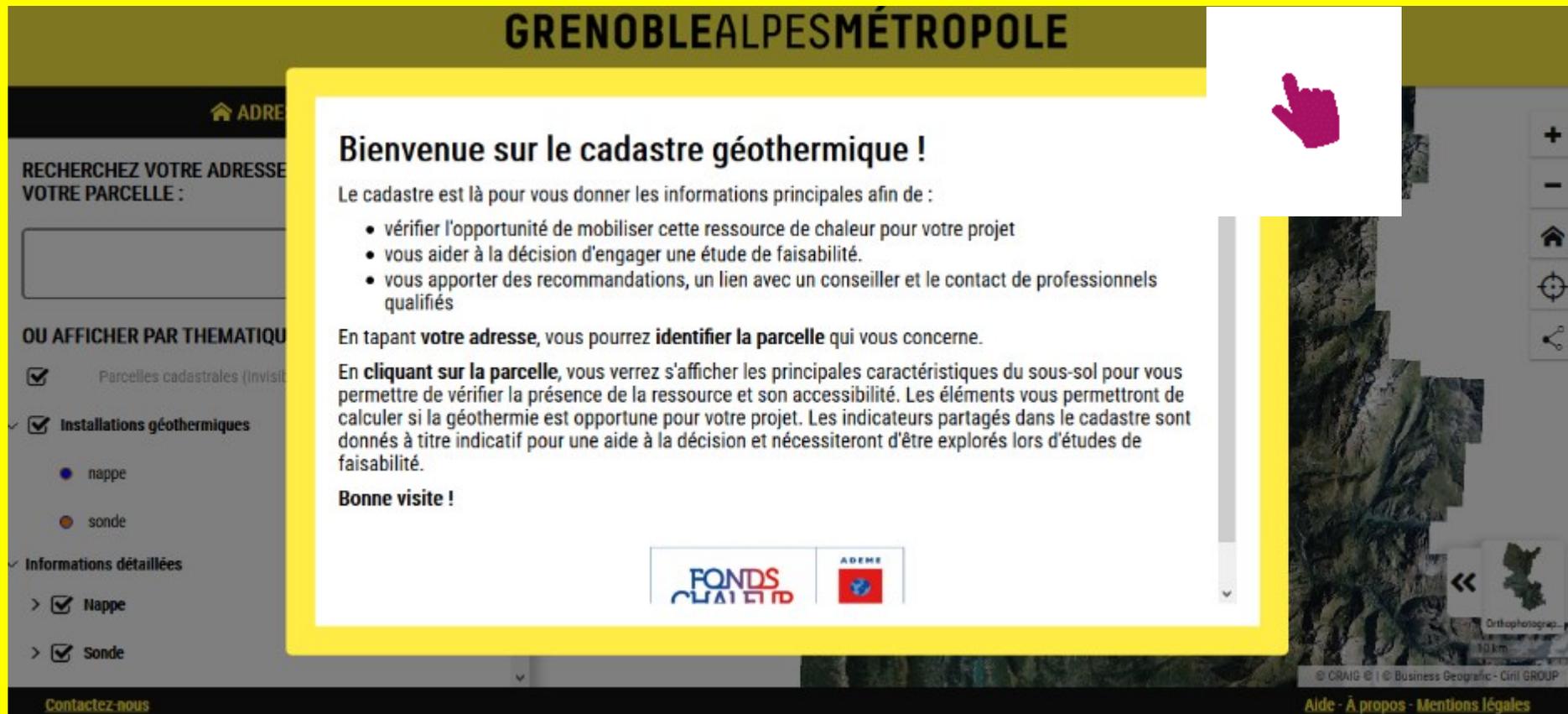


Après avoir saisi l'adresse du toit que vous évaluer, Grenoble-Alpes Métropole vous propose cet outil :

- > **Des informations qui caractérisent votre sous-sol et sa ressource géothermique** afin d'avoir un premier indice sur le potentiel géothermique de votre parcelle. La plateforme vous indique également les installations existantes à proximité de votre projet ;
- > **Des recommandations et conseils**, notamment sur les aides disponibles pour mener à bien votre projet. La Métropole peut vous accompagner financièrement dans l'étude du projet, sa réalisation et son financement grâce à son budget d'investissement.



Page d'accueil



GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

RECHERCHER VOTRE ADRESSE
VOTRE PARCELLE :

OU AFFICHER PAR THEMATIQUE

- Parcelles cadastrales (invisible)
- Installations géothermiques
 - nappe
 - sonde
- Informations détaillées
 - Nappe
 - Sonde

Bienvenue sur le cadastre géothermique !

Le cadastre est là pour vous donner les informations principales afin de :

- vérifier l'opportunité de mobiliser cette ressource de chaleur pour votre projet
- vous aider à la décision d'engager une étude de faisabilité.
- vous apporter des recommandations, un lien avec un conseiller et le contact de professionnels qualifiés

En tapant **votre adresse**, vous pourrez **identifier la parcelle** qui vous concerne.

En **cliquant sur la parcelle**, vous verrez s'afficher les principales caractéristiques du sous-sol pour vous permettre de vérifier la présence de la ressource et son accessibilité. Les éléments vous permettront de calculer si la géothermie est opportune pour votre projet. Les indicateurs partagés dans le cadastre sont donnés à titre indicatif pour une aide à la décision et nécessiteront d'être explorés lors d'études de faisabilité.

Bonne visite !

Contactez-nous

Aide - À propos - Mentions légales

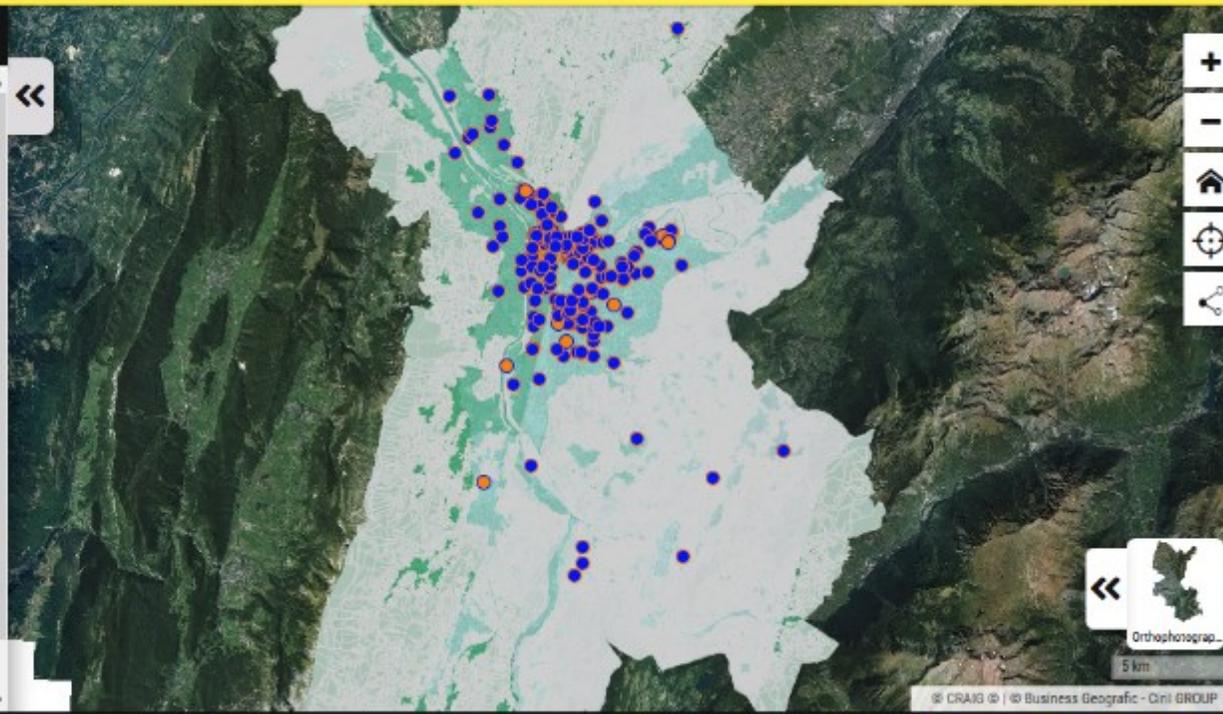
GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE

RECHERCHER VOTRE ADRESSE, PUIS CLIQUEZ SUR VOTRE PARCELLE :

OU AFFICHER PAR THEMATIQUE :

- Parcelles cadastrales (Invisible)
- Installations géothermiques
 - nappe
 - sonde
- Informations détaillées
 - Nappe
 - Sonde



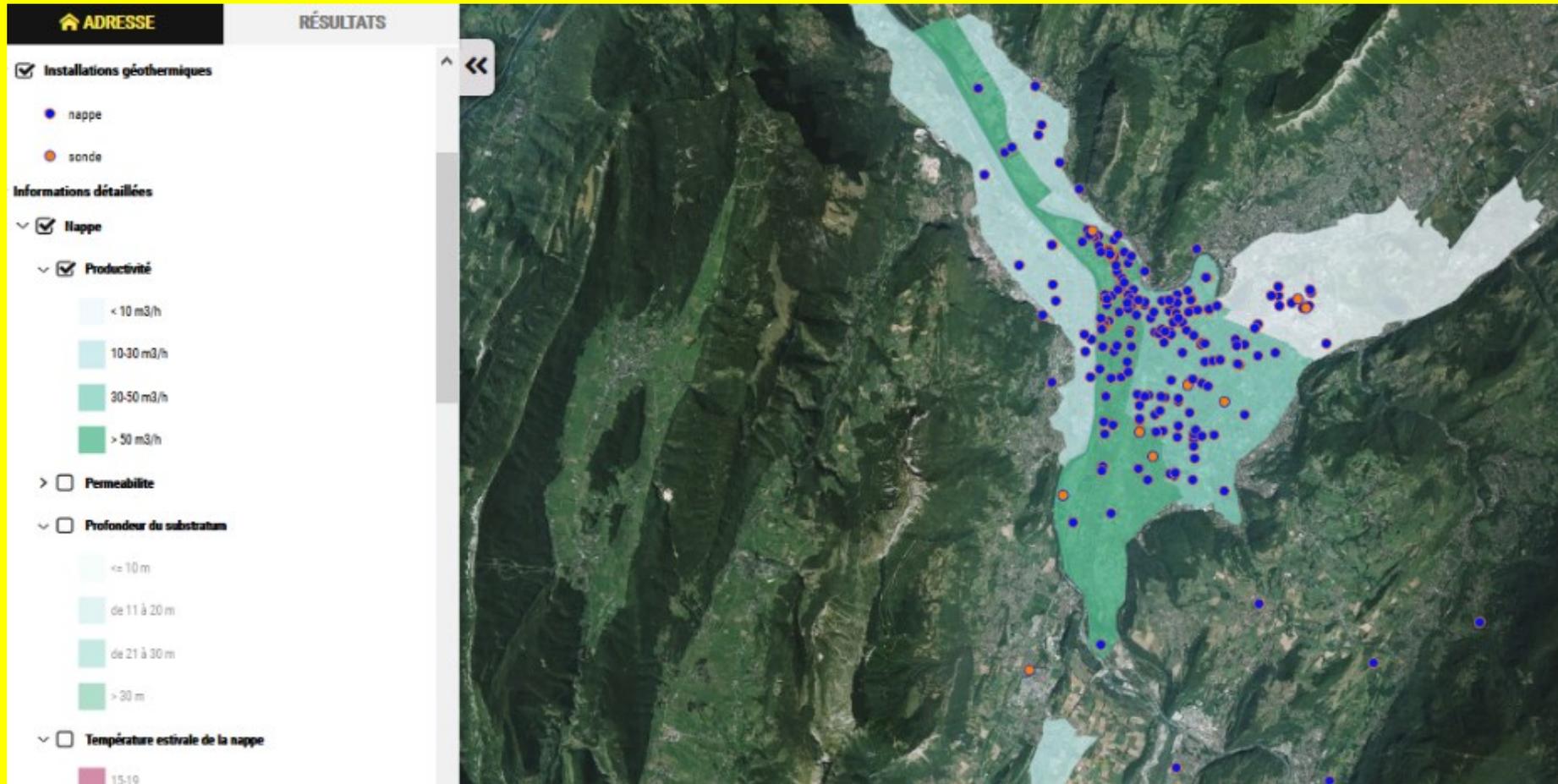
Orthophotograp...
5 km

© CRAIG | © Business Geographic - Oril GROUP

Contactez-nous

Aide · À propos · Mentions légales

Afficher couches d'intérêt



Rechercher parcelle

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE **RÉSULTATS**

RECHERCHEZ VOTRE ADRESSE, PUIS CLIQUEZ SUR VOTRE PARCELLE :

Mail Marcel Cachin, Fontaine

Recherchez votre adresse

- 10 bis Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 10 Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 12 bis Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 12 Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 13 Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 14 Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 15 Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 16 Mail Marcel Cachin, Fontaine
- 17 Mail Marcel Cachin, Fontaine

Sonde

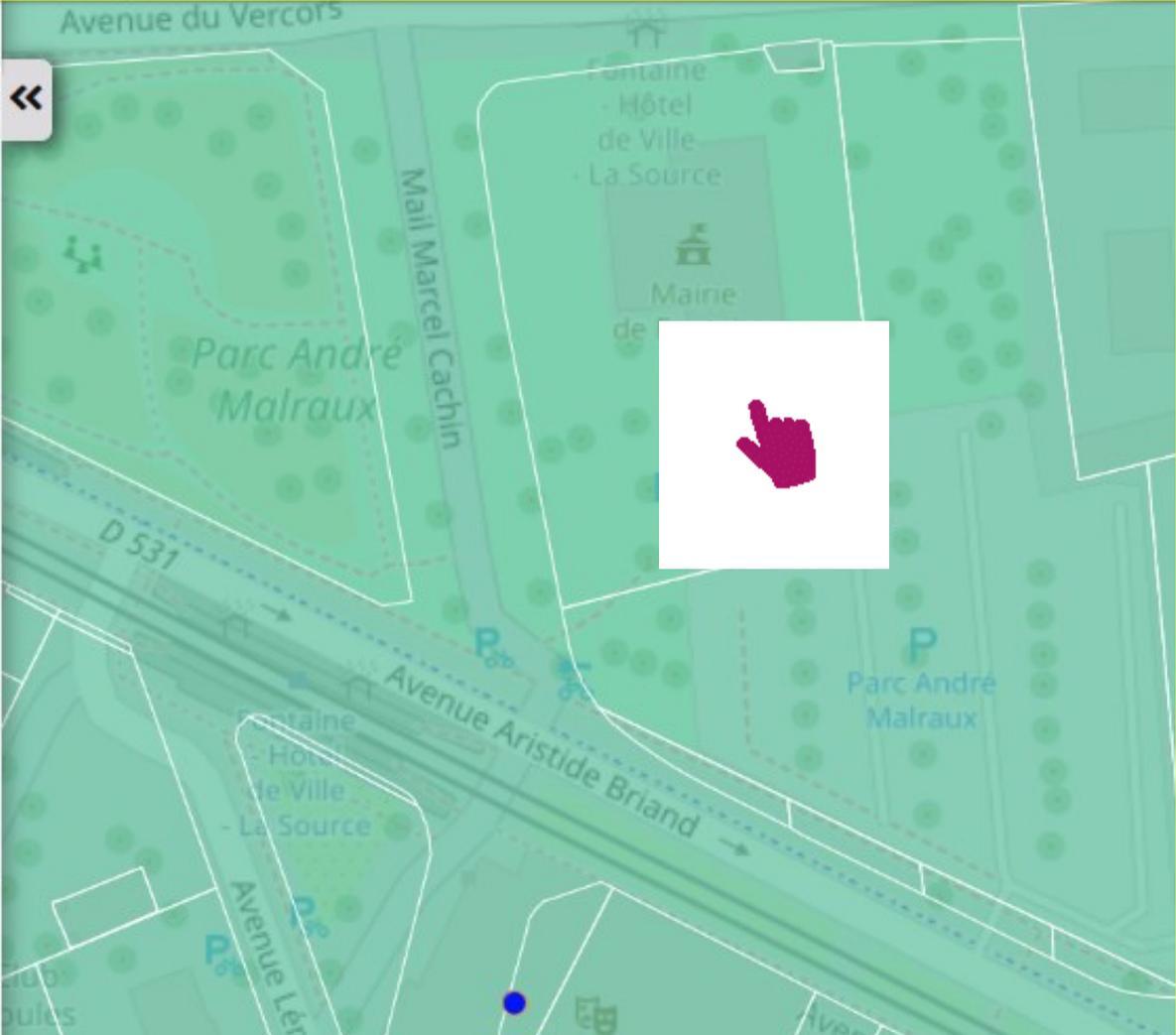
Profondeur 100 m

Conductivité thermique à 100m

Capacité thermique volumique à 100 m

2,1 - 2,3 J/m³.K

2,2 - 2,3 J/m³.K



The map shows a street grid with 'Mail Marcel Cachin' and 'Avenue Aristide Briand' as main roads. A red hand cursor is positioned over a parcel on the right side of the map. Other labels include 'Parc André Malraux', 'Avenue du Vercors', 'Avenue Léon', and 'Fontaine - Hôtel de Ville - La Source'.

Résultats synthétiques

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE **RÉSULTATS** ✕

☰ 📍

Cliquez sur votre parcelle

Informations de la parcelle

Fontaine
Parcelle n°AK311

- Potentiel de la ressource des roches du sous-sol :

Limité Modéré **Fort**

Convient à tout type de projet, dont les projets de grande taille comme les équipements sportifs, immeubles de bureaux, centres commerciaux. A confirmer par une étude de faisabilité adaptée à votre projet.

Cliquez pour accéder aux informations d



Résultats synthétiques

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE **RÉSULTATS** X **INFOS**

Cliquez sur votre parcelle

- Potentiel de la ressource de la nappe phréatique

Limité **Modéré** Moyen Fort

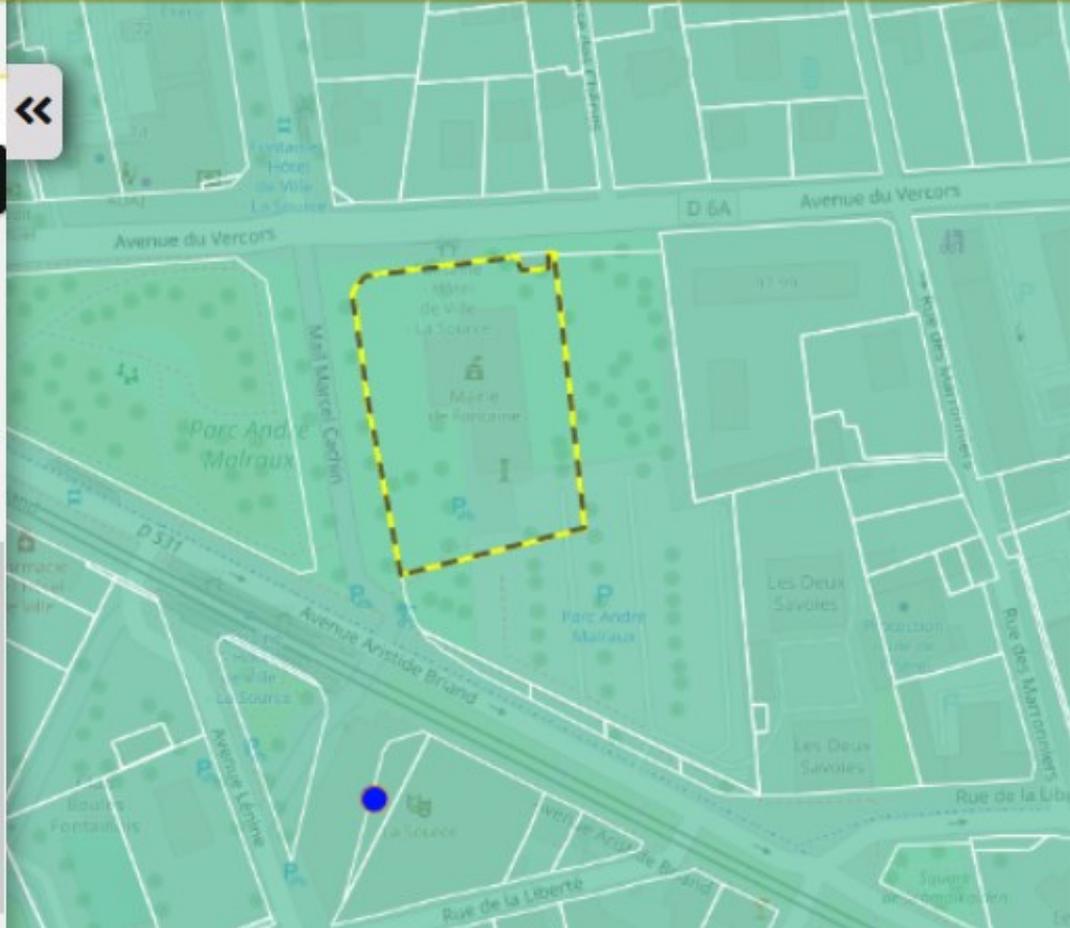
Convient aux projets de taille modérée, comme les projets de particuliers, maisons de santé, petite commerces. A confirmer par une étude de faisabilité adaptée à votre projet.

Cliquez pour accéder aux informations détaillées

Vérifiez les bonnes pratiques pour concevoir et exploiter un projet géothermique

Pour une installation sur :

Nappe phréatique **Champs de sonde**



Informations détaillées

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE | **RÉSULTATS** | **INFOS** ✕

Débit

Productivité : 10-30 m³/h



Niveau de la nappe

Profondeur : <= 10 m
Épaisseur des alluvions mouillées : <= 10 m

Caractéristiques de la nappe

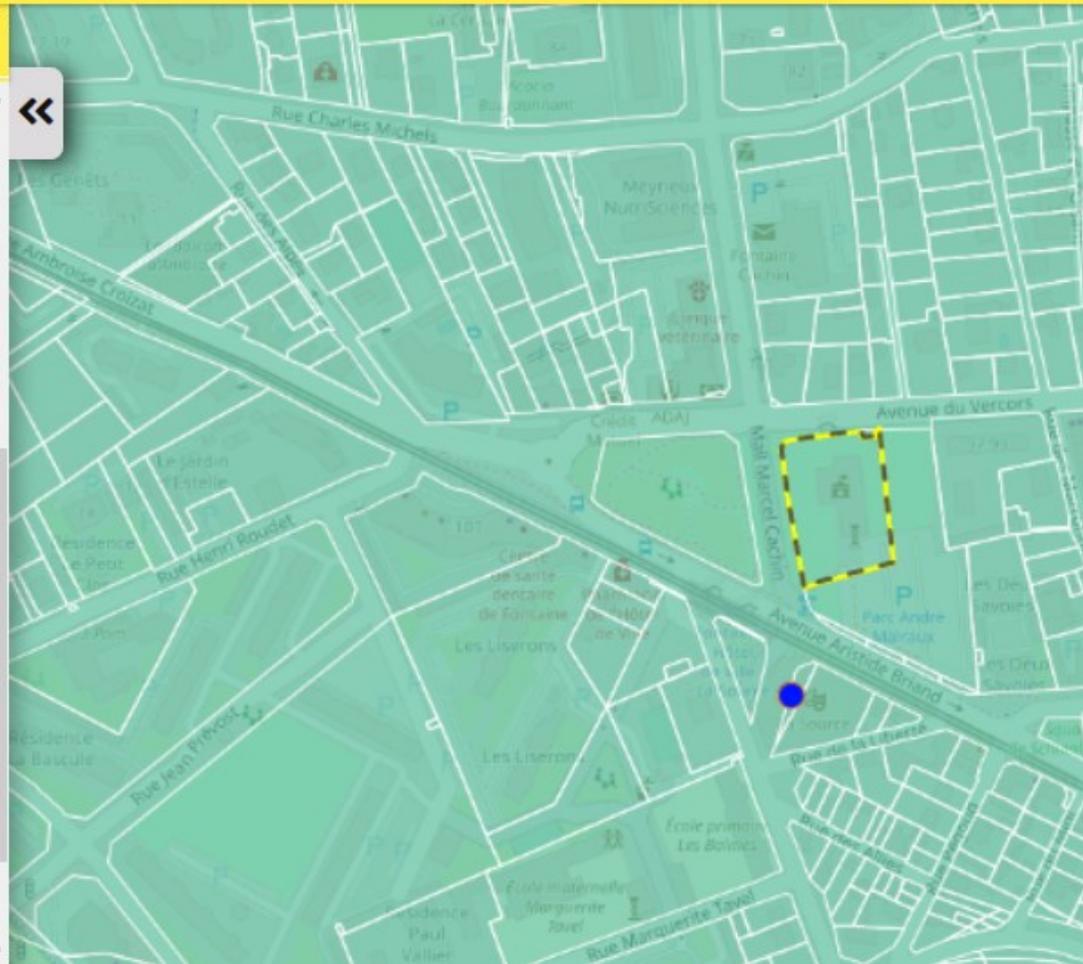
Nappe libre
Perméabilité : 10⁻³ - 10⁻² m/s

Qualité des eaux souterraines

Qualité des eaux souterraines : Non impactante



Température de l'eau souterraine



Résultats synthétiques

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE **RÉSULTATS** X **INFOS**

☰ 📍

Cliquez sur votre parcelle

- Potentiel de la ressource de la nappe phréatique

Limité **Modéré** Moyen Fort

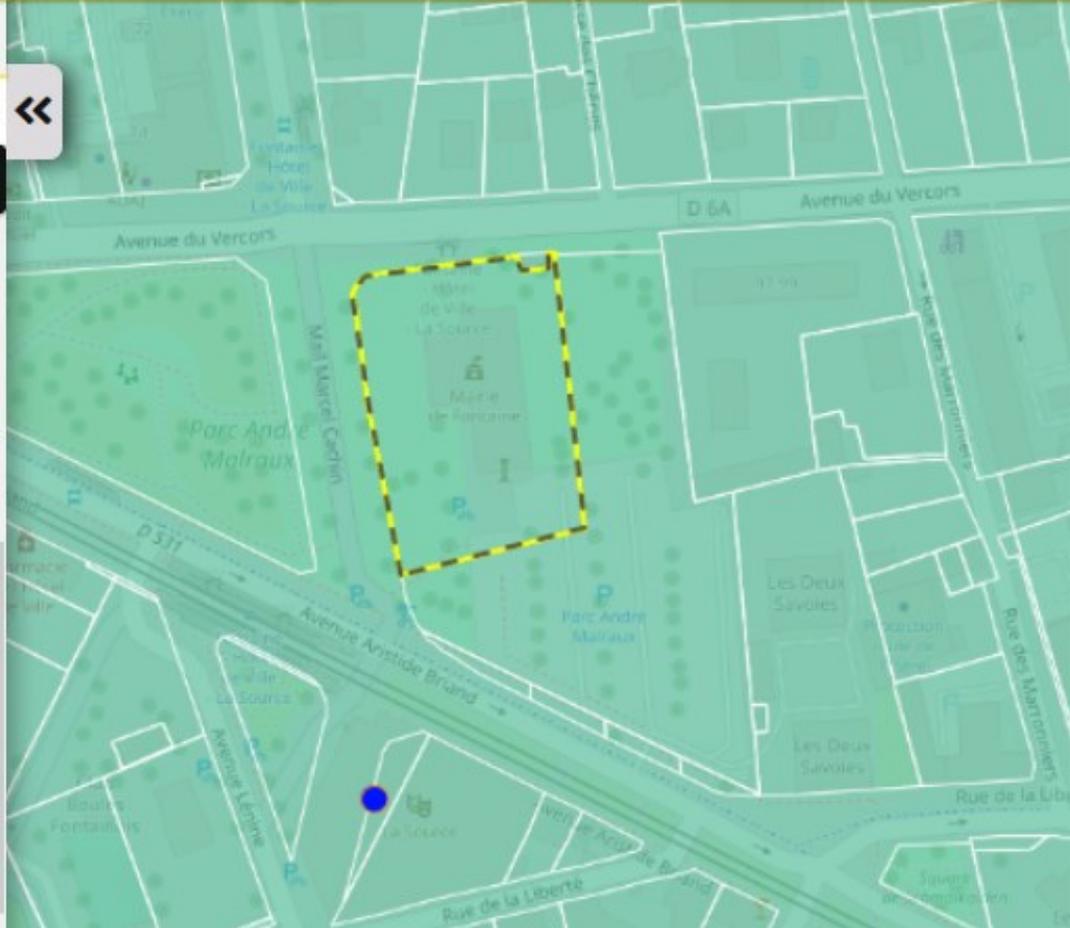
Convient aux projets de taille modérée, comme les projets de particuliers, maisons de santé, petite commerces. A confirmer par une étude de faisabilité adaptée à votre projet.

Cliquez pour accéder aux informations détaillées

Vérifiez les bonnes pratiques pour concevoir, réaliser et exploiter un projet géothermique

Pour une installa

Nappe phré:  **hamps de sonde**



Consultez « Bonnes pratiques »

POUR LES BUREAUX D'ÉTUDES "FLUIDES"

PHASE DU PROJET



Étude d'opportunité

Conception

Réalisation

Exploitation

Arrêt

Cadre réglementaire



Cadre technique

Subvention



Caractéristiques Installation existante

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE **RÉSULTATS** ✕

☰ 📍

Cliquez sur votre parcelle

Installation géothermique existante
cliquez pour voir les informations détaillées

Informations de la parcelle

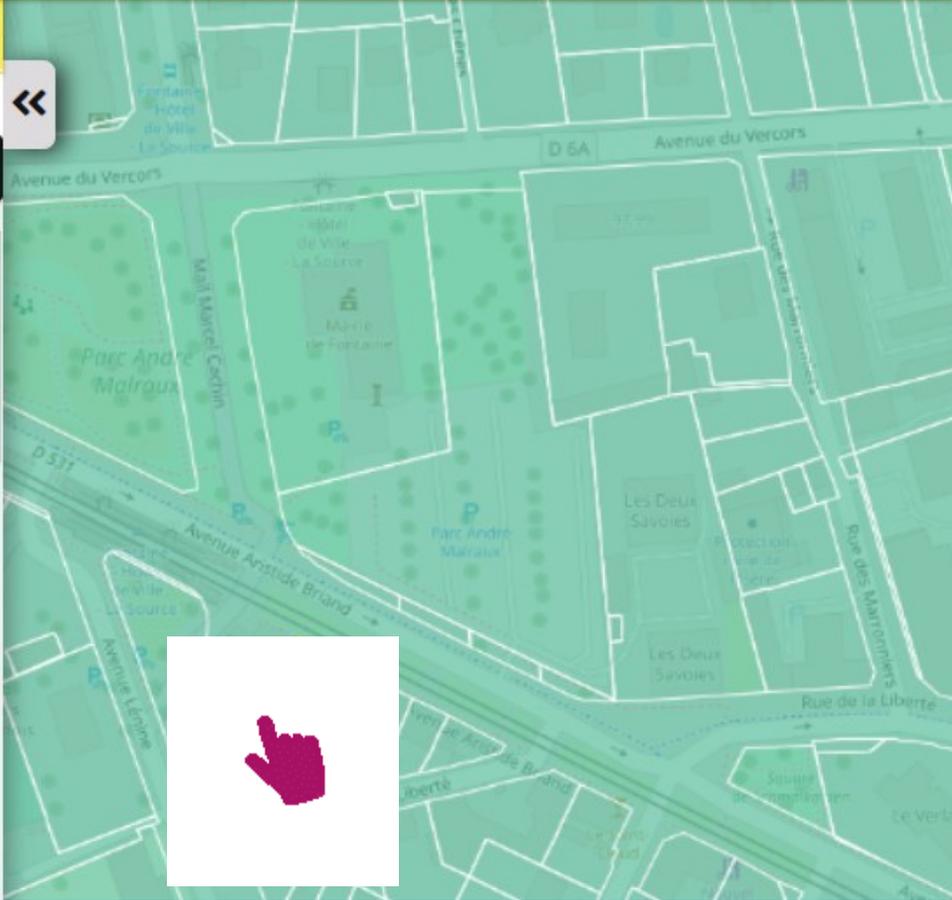
Fontaine
Parcelle n°AL186

- Potentiel de la ressource des roches du sous-sol :

Limité Modéré **Fort**

Convient à tout type de projet, dont les projets de grande taille comme les équipements sportifs, immeubles de bureaux, centres commerciaux. A confirmer par une étude de faisabilité adaptée à votre projet.

Cliquez pour accéder aux informations détaillées



Caractéristiques Installation existante

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE RÉSULTATS INFOS

Installation géothermique

Informations sur la ressource utilisée

Fontaine

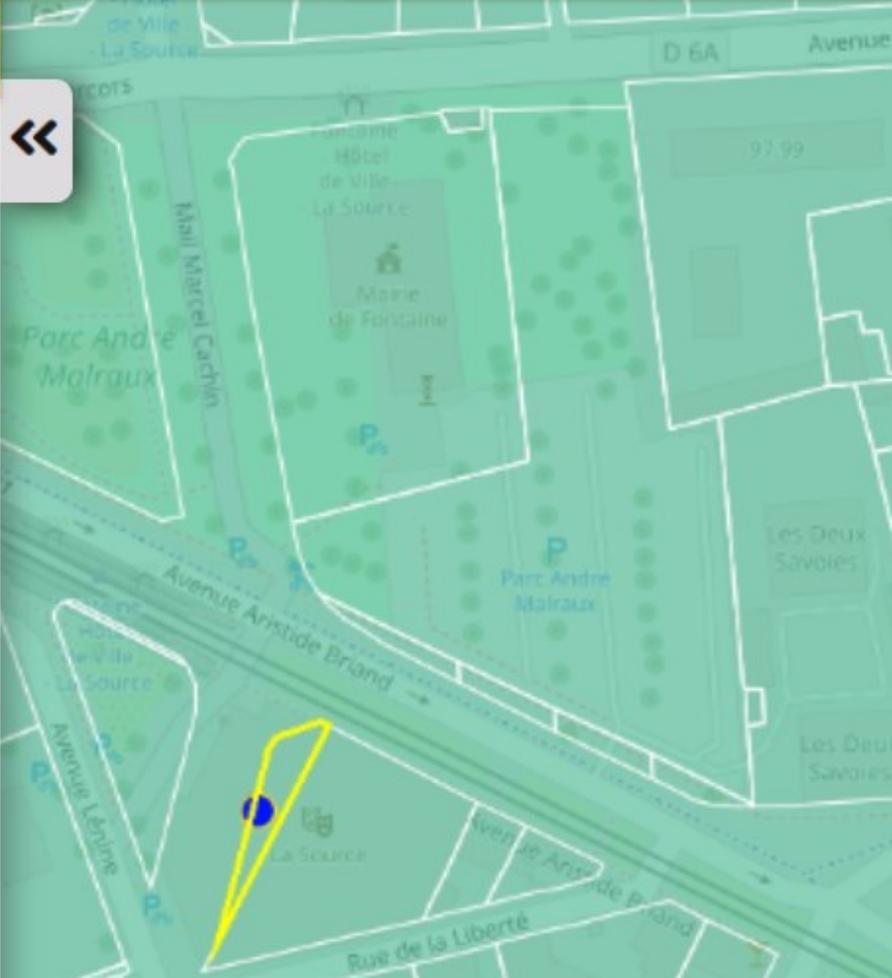
Site : La Source - Salle de spectacle

Secteur d'activité : Centre culturel

Type d'installation : nappe

Mise en service : 2011

Caractéristiques techniques



Caractéristiques Installation existante

GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

 ADRESSE

RÉSULTATS

INFOS 

Informations sur la ressource utilisée >

Caractéristiques techniques 

Chauffage : oui

Climatisation : oui

Refroidissement geocooling : oui

Énergie géothermique : 219,936 MWh

Froid : 73,312 MWh

Chaleur : 146,624 MWh

Puissance chaud installée : 220 kW

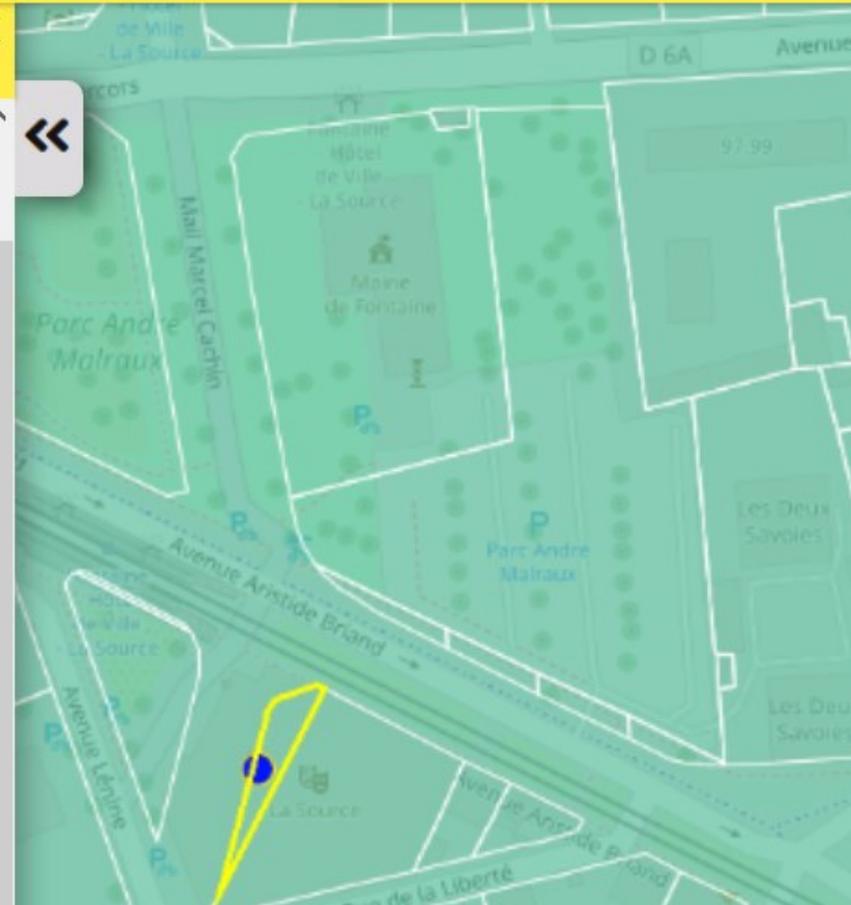
Usage saisonnier : chauffage refroidissement

Delta températures été : 2

Delta températures hiver : 4

Débit de pointe : 80 m³/h

Consommation annuelle : 31600 m³



GRENOBLEALPESMÉTROPOLE

ADRESSE RÉSULTATS ✕ INFOS

☰ 📍

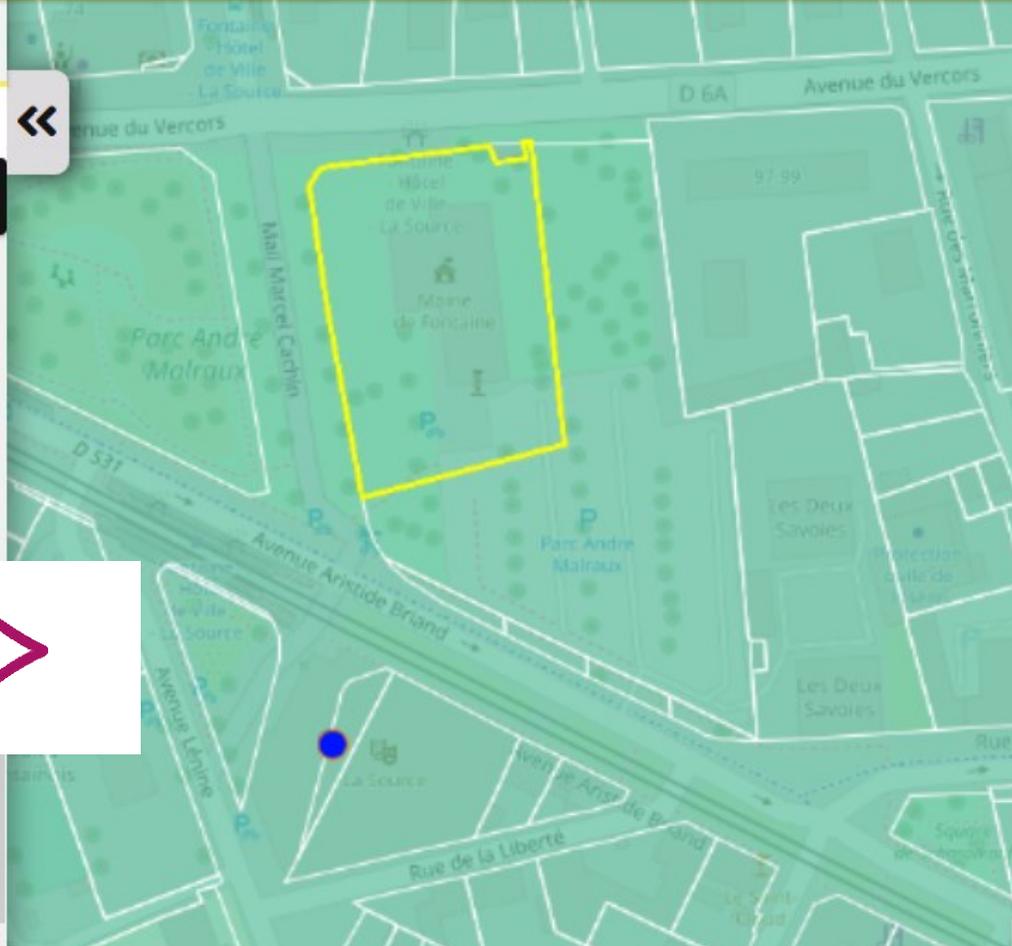
Cliquez sur votre parcelle

Nappe phréatique Champs de sonde

Contactez un conseiller

Des conseillers info énergie (si vous êtes un particulier), ou conseillers Fonds Chaleur (hors particuliers) de l'ALEC l'Agence Locale de l'Energie et du Climat, de la Métropole Grenobloise se tiennent à votre disposition pour vous accompagner dans votre projet de géothermie (pertinence et faisabilité technique, professionnels à contacter, aides financières) ou par mail fondschaleur@alec-grenoble.org

Contactez les professionnels qualifiés



Professionnels de la filière partenaires

Professionnels recensés via un Appel à Manifestation d'Intérêt
Ouvert à tous professionnels éligibles

Bureaux d'études fluides qualifiés en géothermie

Amstein Walthert

BG Fluides

CogiFluide

Inddigo

Nicolas Ingénierie

SF2E

Thermifluides

Installateurs Pompes à Chaleur Géothermiques

CGO

Streiff

Bureaux d'études spécialisés Sous-Sol

Antea

Artelia

G Environnement

Geother

Idées eaux

Suez Consulting

Foreurs

Aquifore

Resurgence

Sondafor

Sondalp Hydroforage

Merci de votre attention



Les rencontres énergies de l'ALEC
18 novembre 2021

Contacts ALEC :

Jérôme BUFFIERE

Gaël BOGOTTO

Julien DESBIEF

fondschaleur@alec-grenoble.org

Contact Grenoble Alpes Métropole :

Claire MAZOYER

claire.mazoyer@lametro.fr

fondschaleur@alec-grenoble.org

VOTRE PARTENAIRE PUBLIC EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE



FONDS
CHALEUR

