



LETsGO4Climate

Un projet LIFE coordonné par
la Région Centre-Val de Loire

ÉNERGIE
PARTAGÉE

Le forage géothermique
de qualité en région Centre

géoqual



RÉSEAU ANIMATION
GÉOTHERMIE

La géothermie citoyenne (en région Centre-Val de Loire)

Anne-Fleur KEROUEDAN
Xavier MOCH

15/05/2023



LIFE20 GIC/FR/001820 -LIFE_ LETsGO4Climate

The LIFE_ LETsGO4Climate project has received funding from the LIFE Programme of the European Union.

Le projet LIFE_ LETsGO4Climate est co-financé par le Programme LIFE de l'Union Européenne.



LETsGO4Climate
Un projet LIFE coordonné par
la Région Centre-Val de Loire



Le forage géothermique
de qualité en région Centre
géoqual



RÉSEAU ANIMATION
GÉOTHERMIE

Contacts

anne-fleur.kerouedan@energie-partagee.org

xavier.moch@afpg.asso.fr



La géothermie citoyenne

1. Domaines d'application
2. Exemples de grosses installations
3. Les petites installations
4. Géothermie et urbanisme
5. Passer à l'acte
6. Questions et réponses



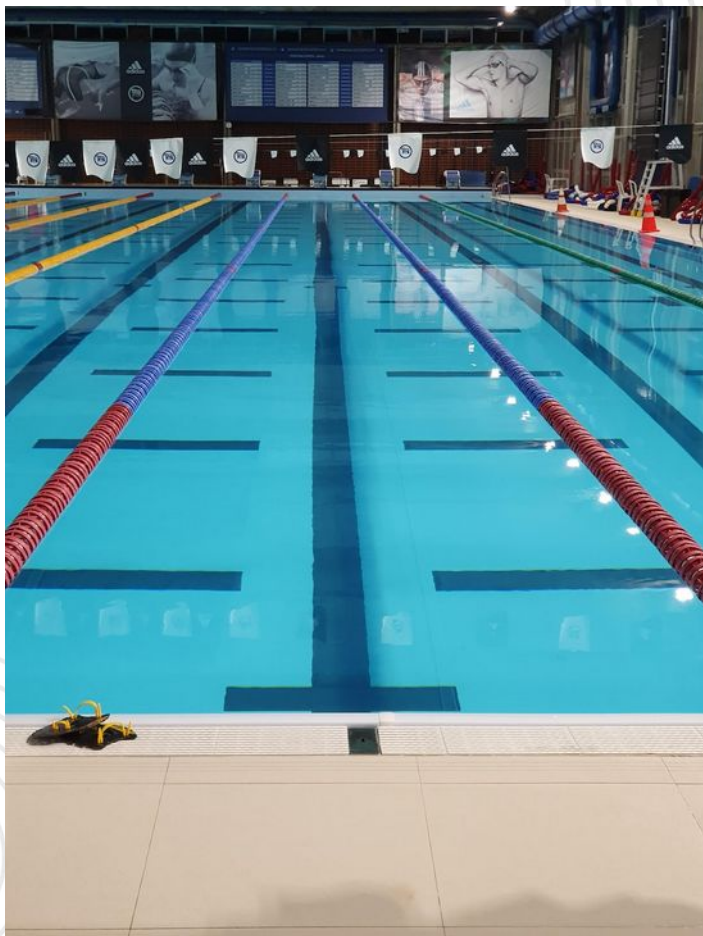
1. Domaines d'application

*On n'est pas sur les toits,
et on ne produit pas d'électricité
(en région Centre-Val de Loire du moins)*

Alors à quoi ça sert ?



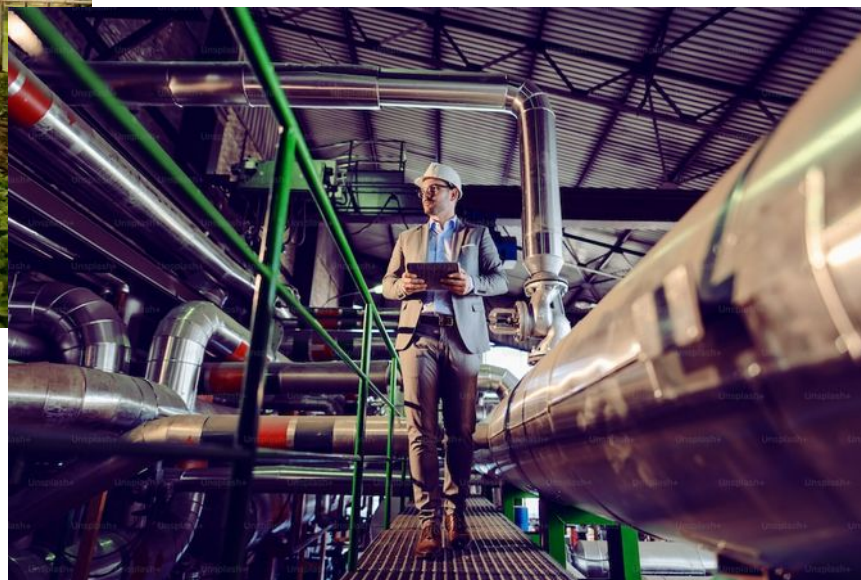
Et tant qu'on y est





2. Exemples de grosses installations

Des grosses installations (pas encore citoyennes)





LETsGO4Climate

Un projet LIFE coordonné par
la Région Centre-Val de Loire



**RÉSEAU ANIMATION
GÉOTHERMIE**

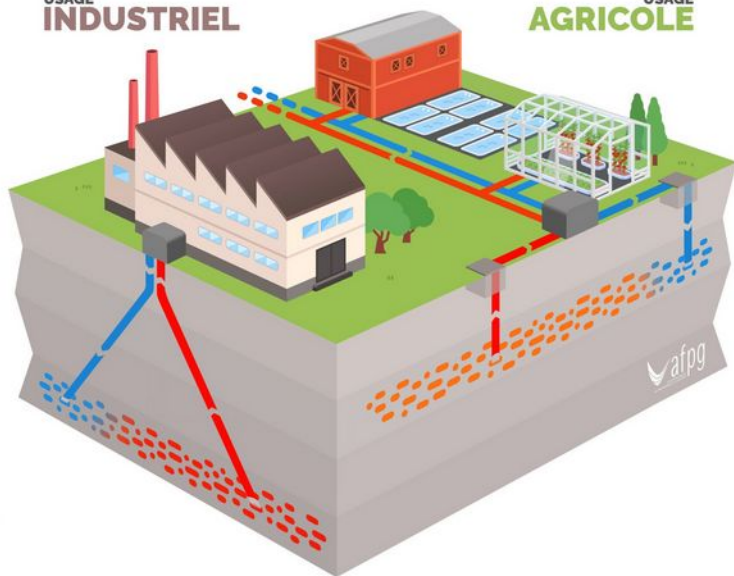
1. Titre partie 1

Et comment ça marche ?

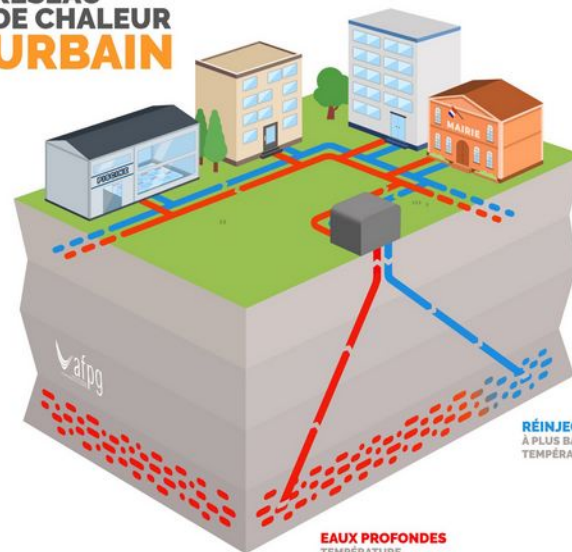
**GÉOTHERMIE
LA PRODUCTION DE
CHALEUR**

**USAGE
INDUSTRIEL**

**USAGE
AGRICOLE**



**GÉOTHERMIE
RÉSEAU
DE CHALEUR
URBAIN**

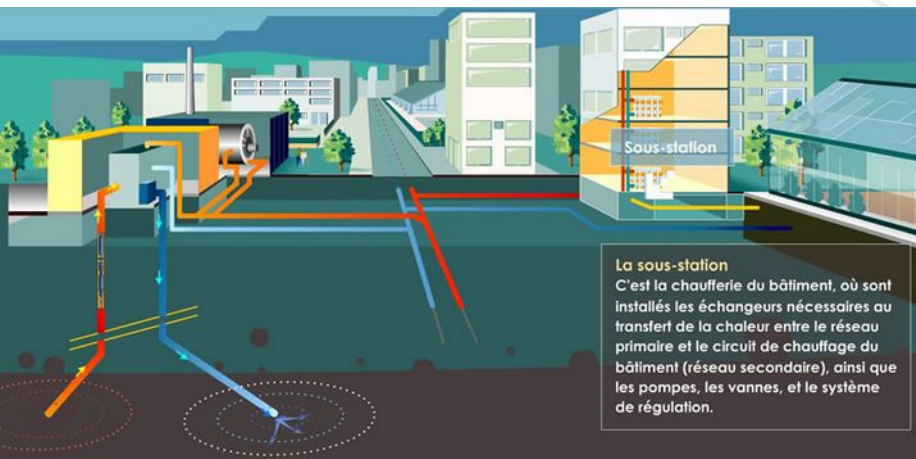


**RÉINJECTION
À PLUS BASSE
TEMPÉRATURE**

**EAUX PROFONDES
TEMPÉRATURE
SUPÉRIEURE À 60°**

Le saviez-vous ?

Près de 10% des franciliens sont chauffés par géothermie, ce qui en fait la région la plus géothermisée d'Europe (voire du monde ?)

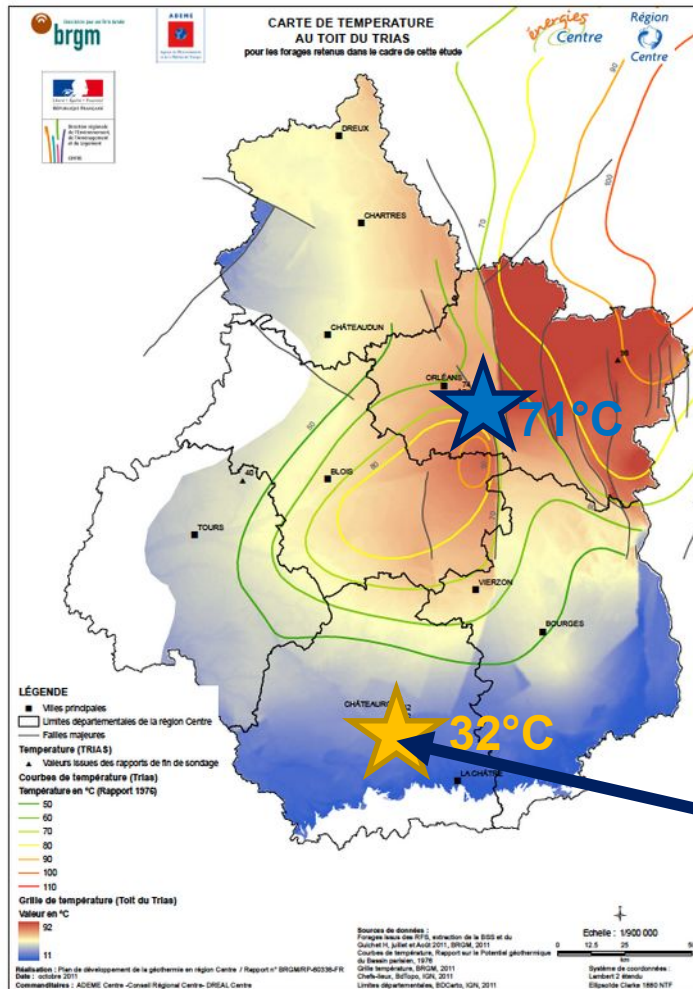


SEMHACH
(Chevilly-Larue L'Haÿ-les-Roses-Villejuif)
Années 1980



Géorueil
(Rueil-Malmaison)

Et en région Centre-Val de Loire ?



Lorsque le potentiel est faible (Châteauroux), on ne fait qu'un réseau de chaleur (quartier Saint-Jean).

On vous laisse imaginer quand le potentiel est élevé ?



3. Les petites installations

Quelques exemples



Halle aux grains
(Blois)

Tribunal administratif
(Orléans)



Quelques exemples



Château de la Bussière
(La Bussière - Loiret)

Station d'épuration
(Orléans La Source)



Quelques exemples



Centre de maintenance du tramway
(Tours)

Particulier
(Orléans)





LETsGO4Climate
Un projet LIFE coordonné par
la Région Centre-Val de Loire

**ÉNERGIE
PARTAGÉE**

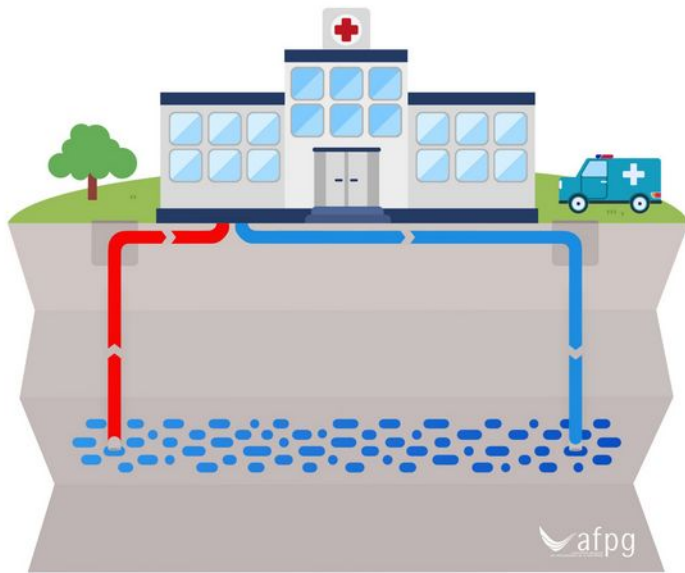
Le Forage géothermique
de qualité en région Centre
géoqual



**RÉSEAU ANIMATION
GÉOTHERMIE**

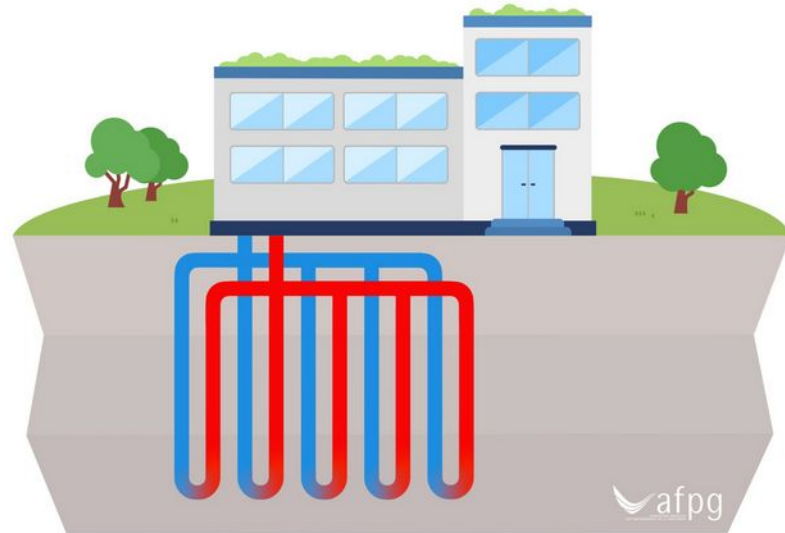
1. Titre partie 1

Et là, comment ça marche ?



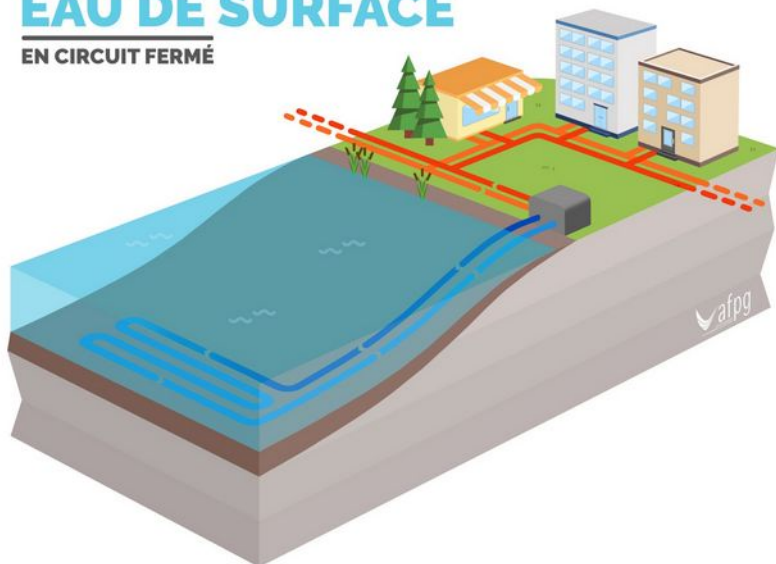
Halle aux grains
(Blois)

Tribunal administratif
(Orléans)



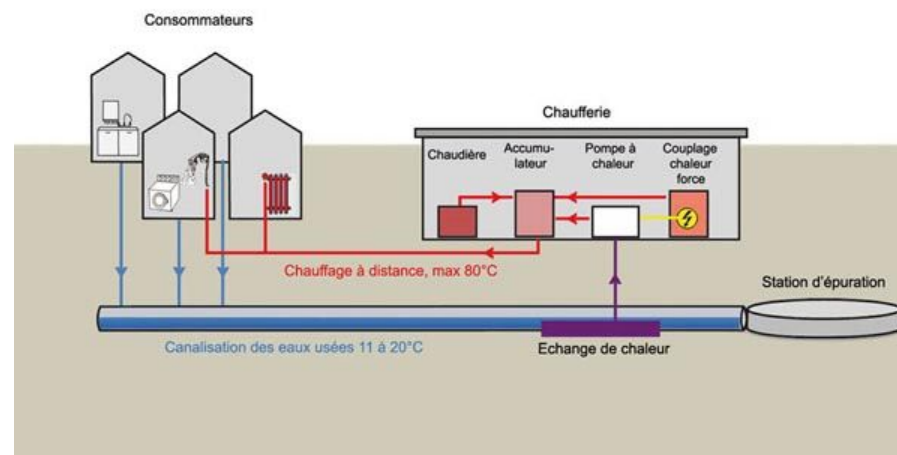
Et là, comment ça marche ?

**GÉOTHERMIE SUR
EAU DE SURFACE**
EN CIRCUIT FERMÉ



Château de la Bussière
(La Bussière - Loiret)

Station d'épuration
(Orléans La Source)

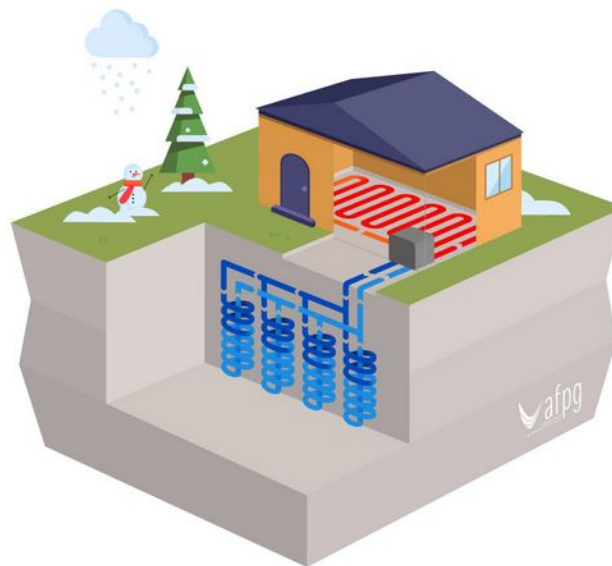


Et là, comment ça marche ?



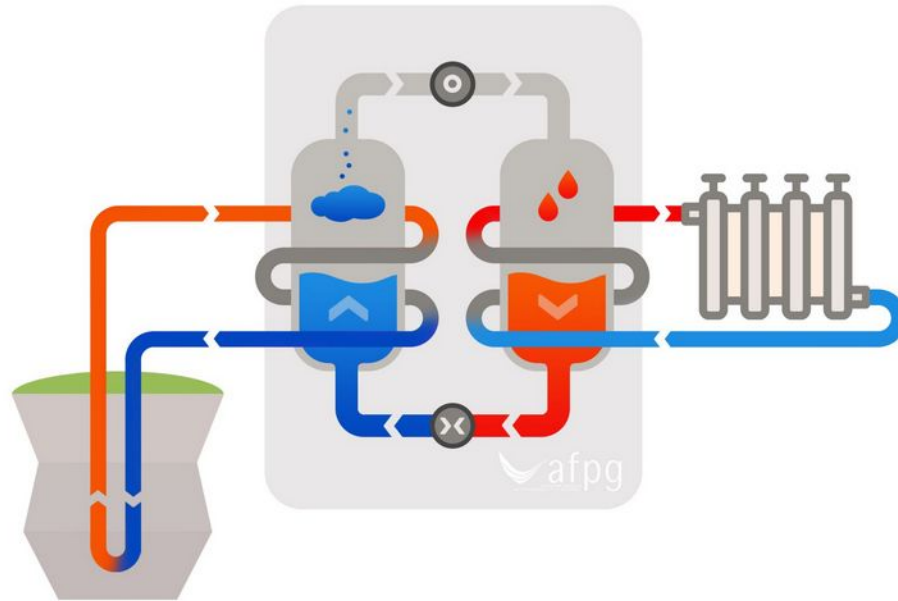
Centre de maintenance du tramway
(Tours)

Particulier
(Orléans)





Le point commun





LETsGO4Climate
Un projet LIFE coordonné par
la Région Centre-Val de Loire

**ÉNERGIE
PARTAGÉE**



Le Forage géothermique
de qualité en région Centre

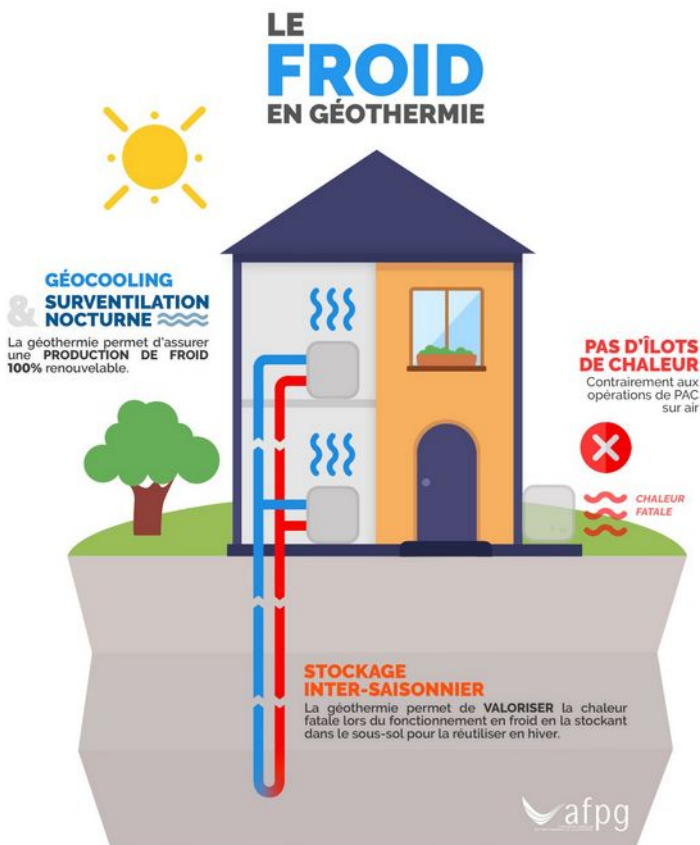
géoqual



**RÉSEAU ANIMATION
GÉOTHERMIE**

1. Titre partie 1

On parlait de rafraîchir ?



VIENNE-EN-VAL ■ Un système de géothermie sur sondes verticales

Pour tout savoir du géocooling

Dans le cadre de la réhabilitation de l'ancienne poste, un système de géothermie est en train d'être installé. Une visite du chantier était organisée vendredi.



ANCIENNE POSTE. Élus et techniciens ont participé à la visite du chantier de forage.

Plusieurs élus et techniciens ont assisté à une visite des forages géothermiques de Vienne-en-Val, vendredi.

Dans le cadre de la réhabilitation de son ancienne poste qui doit regrouper des professionnels de santé, le CCAS et des associations locales, Vienne-en-Val a, en effet, souhaité mettre en place un système de géothermie sur sondes verticales pour le chauffage et le rafraîchissement du bâtiment, appelé géocooling.

Ce système doit permettre d'extraire la chaleur du sous-sol, dont la température naturelle est constante. Un liquide circule dans les sondes installées dans le sous-sol, afin d'y récupérer des calories. Une fois remontée en surface, la chaleur de ce liquide est transférée via une pompe à chaleur géothermique, dont le principe technique est celui du réfrigérateur. Une fois qu'il a traversé le bâtiment, le liquide subit ensuite l'opération inver-

se, puis retourne dans les sondes du sous-sol récupérer des calories.

Le liquide remonte du sous-sol à 14°C

Le système mis en place par la commune est réversible et peut, en période de fortes chaleurs, rafraîchir le bâtiment. Pour cela, le liquide remonte du sous-sol à 14°C, évite la pompe à chaleur et circule directement dans le réseau de chauffage du bâtiment, contribuant ainsi à

faire diminuer la température intérieure.

Ensuite, le liquide (qui s'est réchauffé au fur et à mesure de son parcours dans le réseau de chauffage) est renvoyé dans les sondes, et remonte après avoir été rafraîchi au contact du sous-sol. Et le cycle continue ainsi de suite, transférant dans le sous-sol les calories prises au bâtiment.

La visite du chantier de forage a été assurée par

les élus, l'entreprise Auvergne forage, le bureau d'études CEBI 45 et le cabinet CS Architecture. Elle a permis de mieux visualiser la technique d'installation d'une géothermie sur sondes verticales.

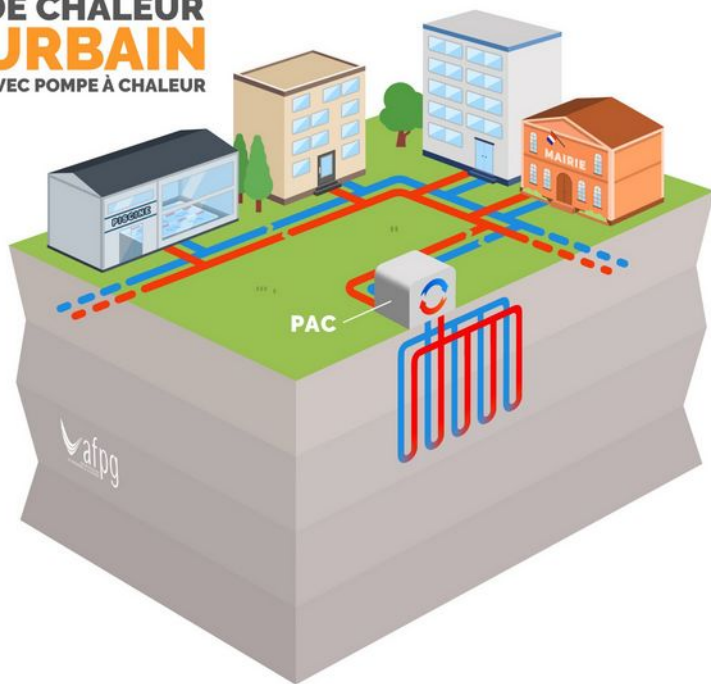
Ce projet s'inscrit dans le cadre du Contrat d'objectif territorial pour les énergies renouvelables thermiques, lequel permet de subventionner à 45 % la mise en place de système par géothermie. ■



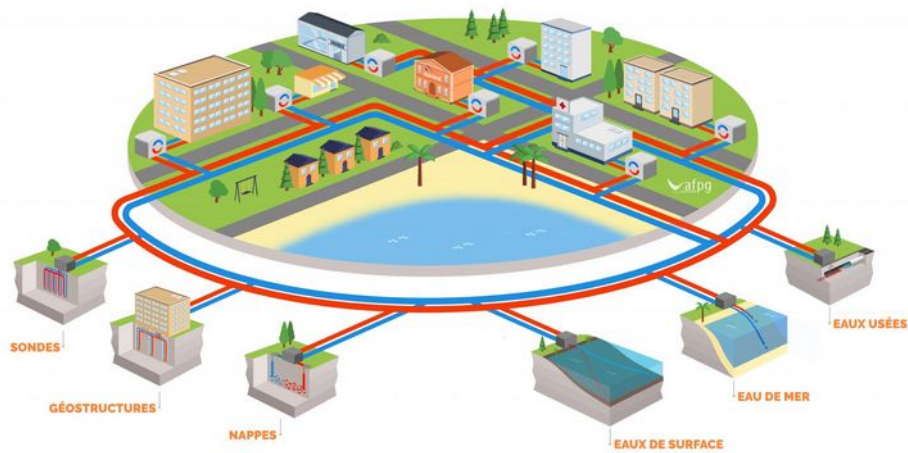
4. Géothermie et urbanisme

Une question d'échelle...

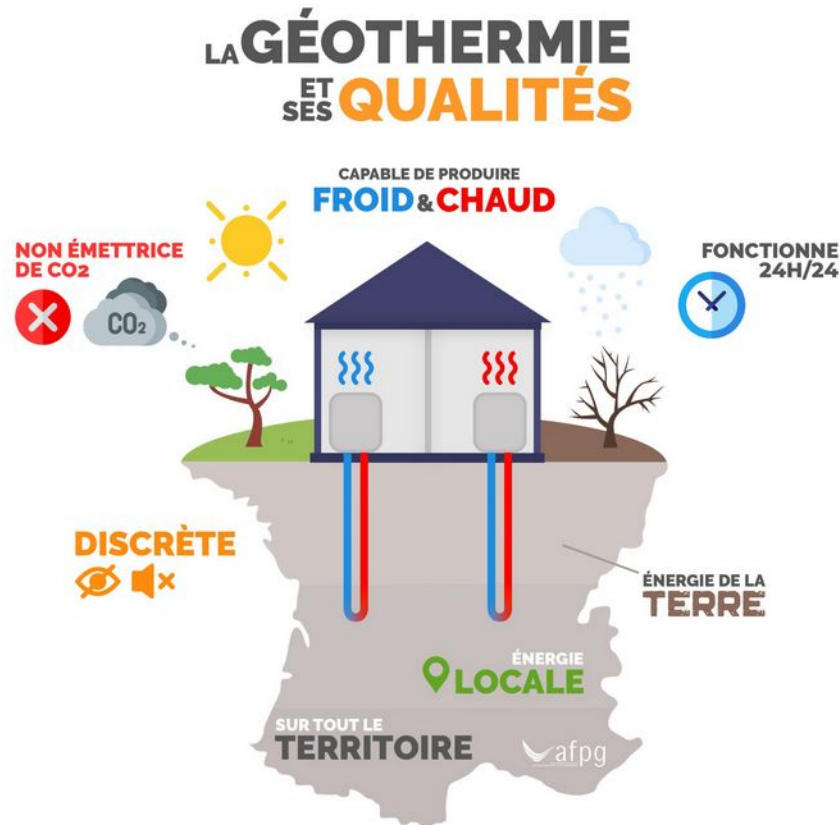
RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN AVEC POMPE À CHALEUR



GÉOTHERMIE LA BOUCLE D'EAU TEMPÉRÉE



Une bonne intégration dans le tissu existant



Ce bâtiment est chauffé par géothermie !



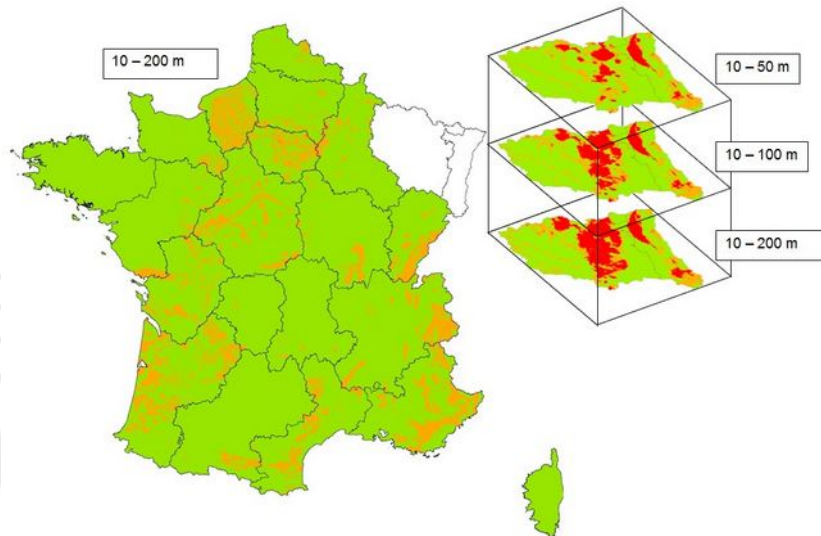


5. Passer à l'acte

Eviter les dégâts : la réglementation !

Le sous-sol est une ressource partagée.

On peut faire de la géothermie (presque) partout, mais pas avec n'importe quel acteur ! En particulier, si on dépasse 10 mètres de profondeur, on va s'adresser sauf exception à des foreurs qualifiés !





Les débuts d'un projet

Même si ça semble évident :

- S'intéresser au sujet, définir le périmètre
- Connaître ses besoins (et les réduire si possible)
- Vérifier qu'on peut diffuser la chaleur et la fraîcheur



Réflexions
initiales



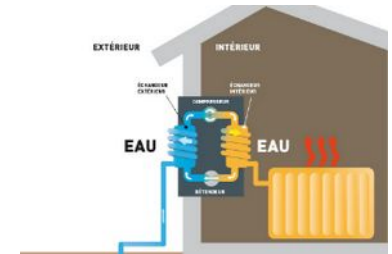
Réflexions
budgétaires



Conception
(professionnels)



Montage économique



Travaux et suivi

Et au fait, c'est rentable ?

Par rapport à du 100% électrique, la facture de chauffage devrait être réduite d'un facteur 3,5 à 6 (selon matériel et niveaux de température).

Restaurant dans l'Indre (environ 160 m²)

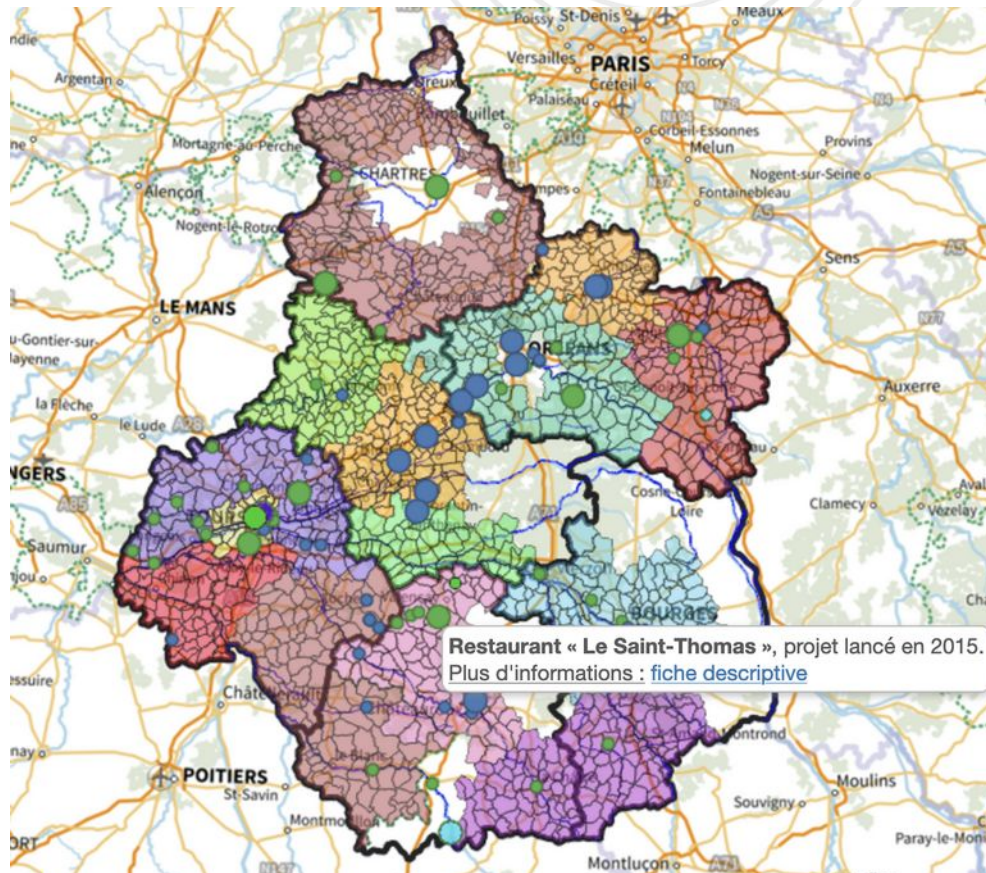
	ANNEE 2018					
Date (relevé en fin de mois)	Consommation mensuelle PAC (kWh)	Consommation mensuelle pompe de circulation (kWh)	Consommation mensuelle de l'appoint (kWh)	Energie mensuelle entrée PAC (kWh)	Energie mensuelle chauffage sortie PAC (kWh)	Energie mensuelle ECS sortie PAC (kWh)
Janvier	1 390,9	36,8	0,1	4 526,9	5 766,3	311,8
Février	1 865,9	44,1	0,1	4 023,5	6 856,4	303,8
Mars	1 337,8	24,4	0,1	3 151,7	5 175,4	296,9
Avril	580,6	10,7	0,0	2 019,8	2 389,4	266,1
Mai	362,3	6,9	0,0	1 439,7	1 433,6	255,5
Juin	184,6	2,9	0,0	561,7	357,5	362,5
Juillet	92,1	1,5	0,0	240,2	77,2	282,3
Août	183,3	2,9	0,0	570,2	372,1	351,3
Septembre	391,8	6,3	0,0	1 392,1	1 292,1	267,8
Octobre	707,7	11,4	0,0	2 283,6	2 542,0	268,2
Novembre	1 182,5	19,2	0,1	3 281,7	4 416,4	266,2
Décembre	1 296,4	21,2	0,0	5 138,5	4 929,5	214,1
TOTAL 2018	9 575,9	188,3	0,4	28 629,6	35 607,9	3 446,5

Coefficient de performance saisonnier :
 $39054,4 / 9764,6 = 4,0$

Electricité consommée : 9 764,6 kWh Chaleur restituée : 39 054,4 kWh

Quelques autres exemples

<https://carto.geoqual.fr/>





Le projet idéal

- Du neuf (mais on peut aussi changer les émetteurs)
- Une occupation la plupart du temps
- Des besoins de froid/rafraîchissement
- Du foncier accessible

Une maison de santé à construire ?

Un pavillon qu'on prévoit d'isoler ?

Une piscine (dont déshumidification) ?

Un éco-quartier à créer ?

Des serres maraîchères ?



6. Questions et réponses



Merci pour votre participation !

