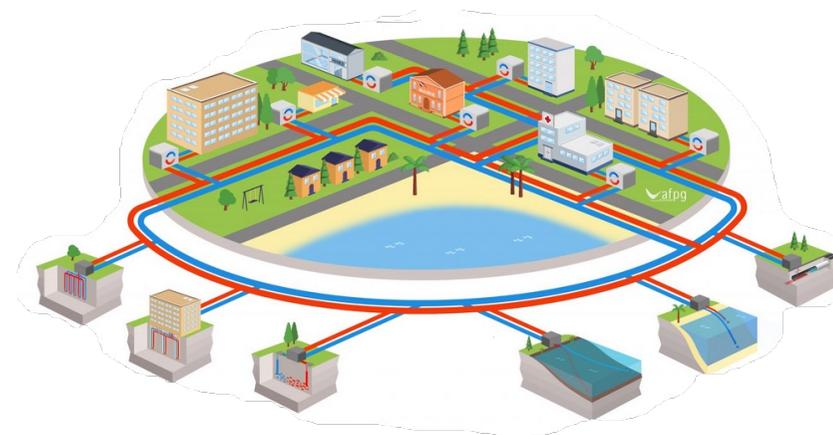
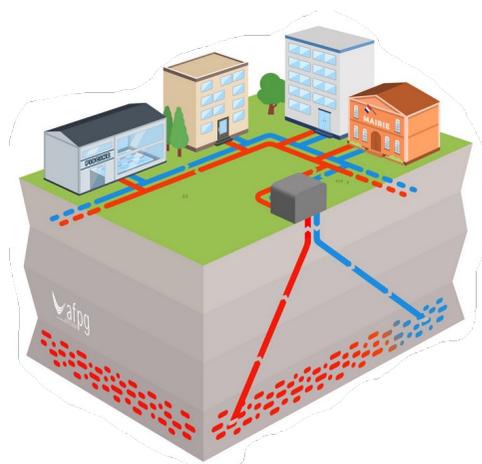




# LA GÉOTHERMIE EN RÉSEAU

## Mieux connaître les réseaux de chaleur géothermiques



1<sup>ère</sup> session : Vendredi  
21 mars 2025 de  
10h30 à 12h

Partenaires :



# Fonctionnement

---



## Webinaire enregistré

*Merci de couper vos vidéos si vous ne souhaitez pas apparaître.*



## Présentations et replays

*Transmis par mails et disponibles sur le site de l'AFPG.*



## Questions / réponses

*Dans le chat au fur et à mesure et à la fin de la session.*





Webinaire n°1:  
La géothermie en  
Réseau

Une solution de  
Mutualisation à vos  
besoins de chaud  
et de froid !



21 mars 2025

# Pourquoi faire de la géothermie ? Pourquoi penser « réseaux » ?

---

Intervenant :

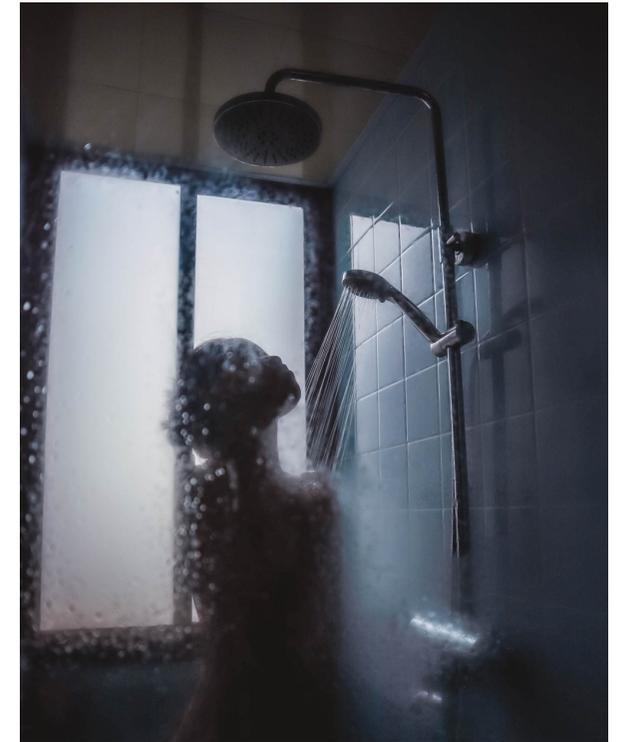


Xavier MOCH

Animateur de la filière géothermie en  
Centre-Val de Loire



# Les (principales) applications

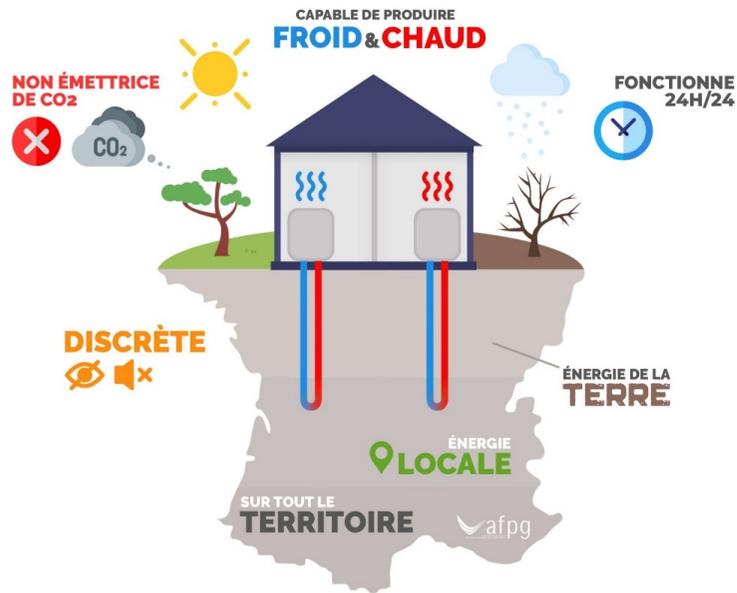


Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

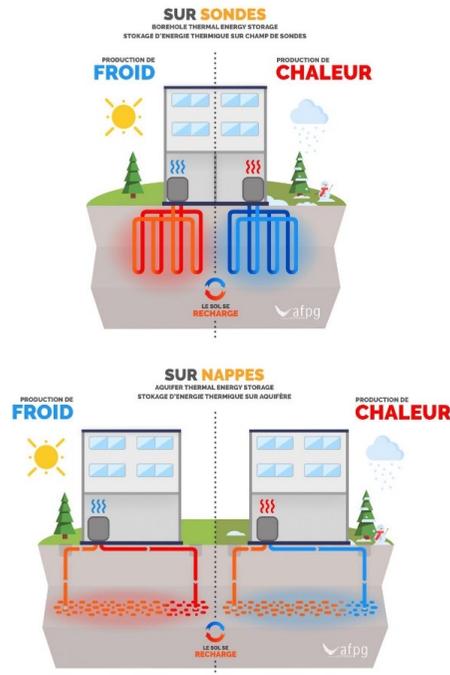
21/03/2025

# Les spécificités de la géothermie

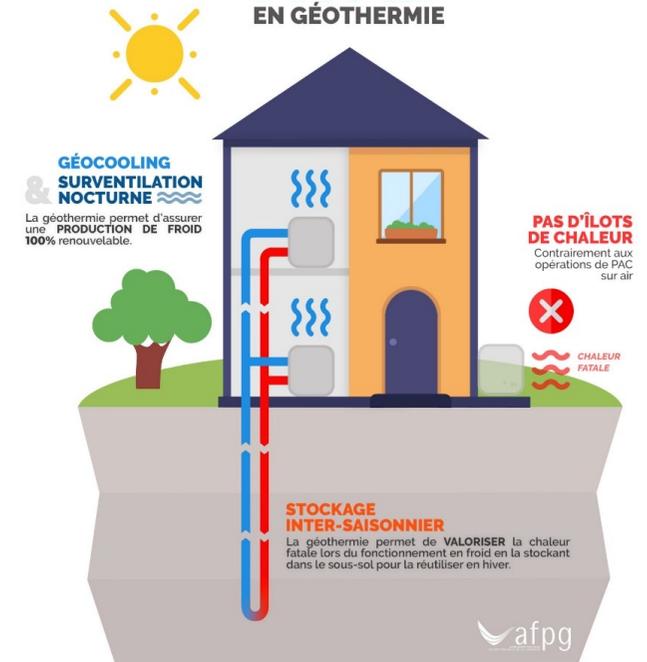
## LA GÉOTHERMIE ET SES QUALITÉS



## GÉOTHERMIE LE STOCKAGE INTER-SAISONNIER



## LE FROID EN GÉOTHERMIE



# La faisabilité économique

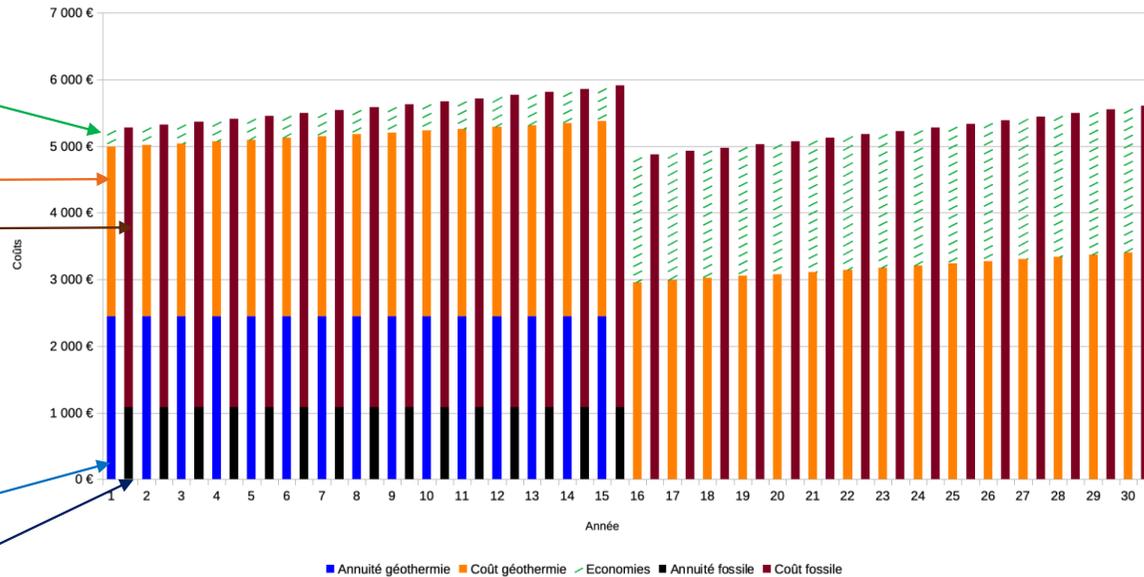
**Des économies possibles dès la première année !**

Coût de fonctionnement « géothermie »  
Coût de fonctionnement « fossile »

Annuité de crédit « géothermie »

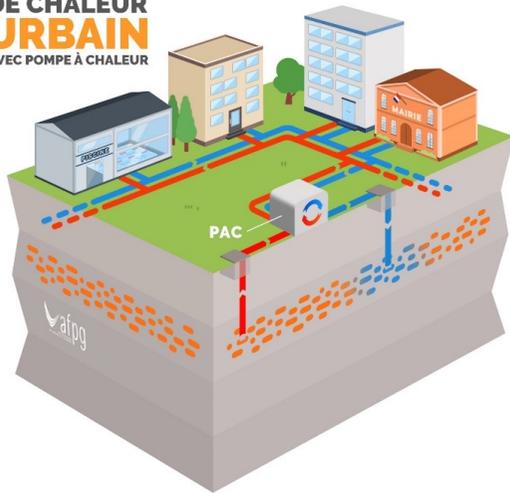
Annuité de crédit « fossile »

Comparaison des coûts "géothermie" / "fossile"  
Emprunt après déduction des seules subventions "Fonds Chaleur"

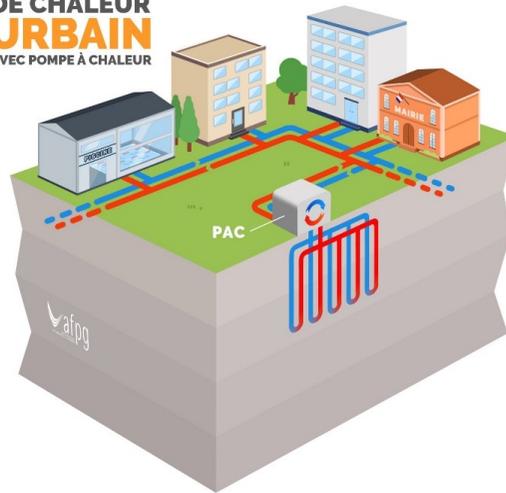


# Des installations qui peuvent être mutualisées

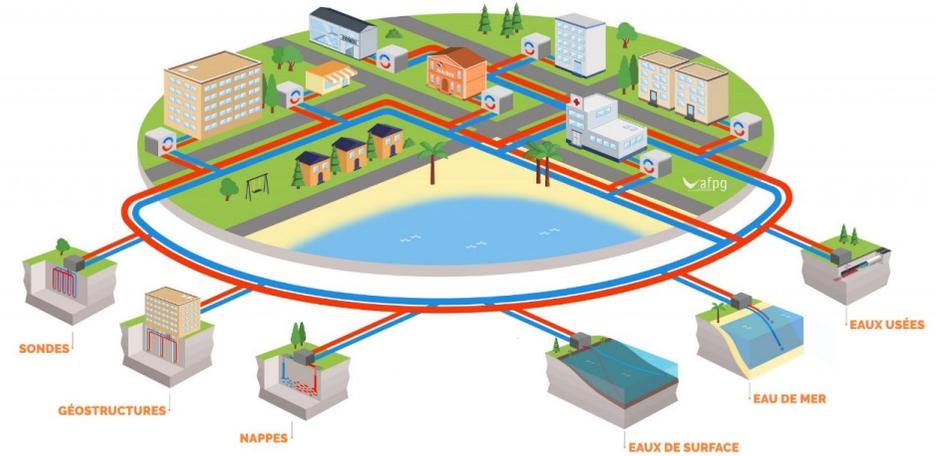
RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN AVEC POMPE À CHALEUR



RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN AVEC POMPE À CHALEUR



GÉOTHERMIE LA BOUCLE D'EAU TEMPÉRÉE



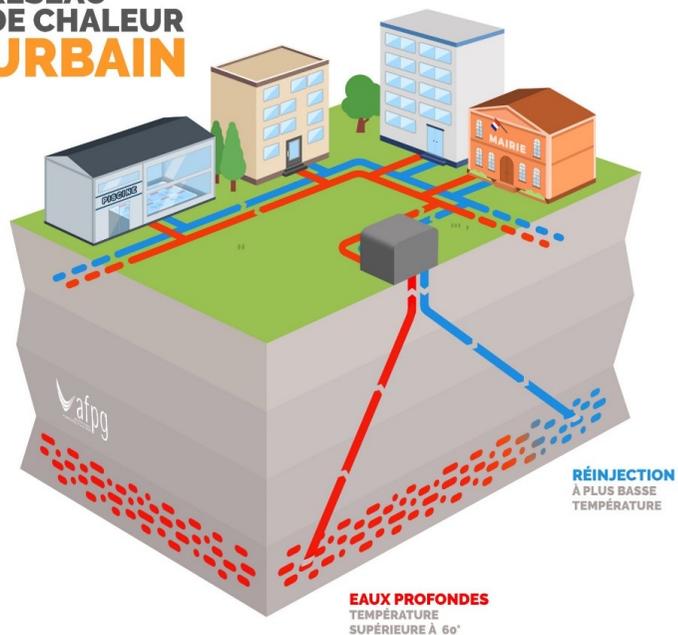
Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

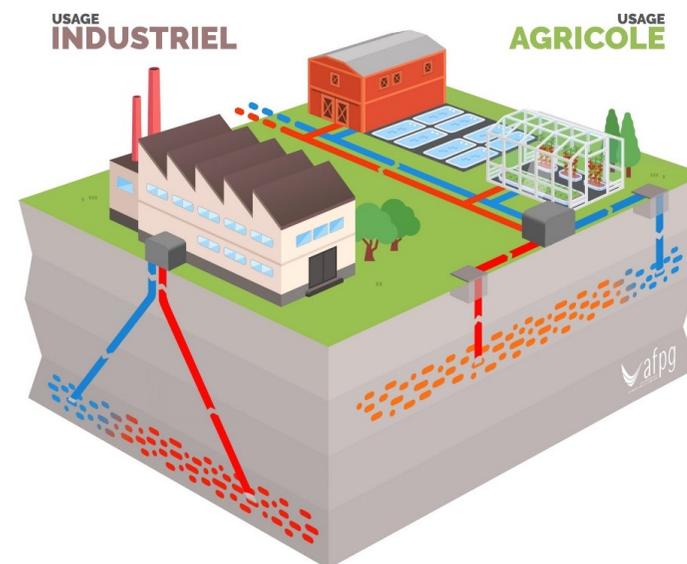
7

# Des installations qui peuvent être mutualisées

## GÉOTHERMIE RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN

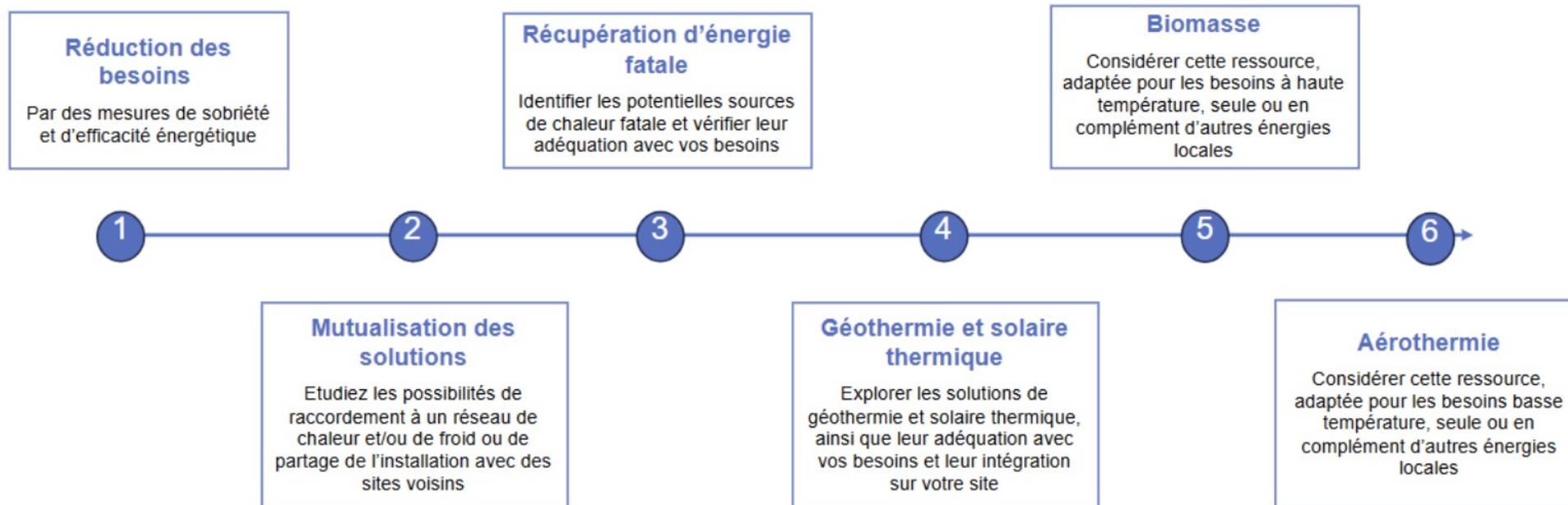


## GÉOTHERMIE LA PRODUCTION DE CHALEUR



# L'approche « EnR Choix »

- Généralisation par l'ADEME pour l'éligibilité des aides





Webinaire n°1:  
La géothermie en  
Réseau

Une solution de  
Mutualisation à vos  
besoins de chaud  
et de froid !



21 mars 2025

# Réseau de chaleur et de froid : De quoi parle-t-on ?

---

Intervenant :

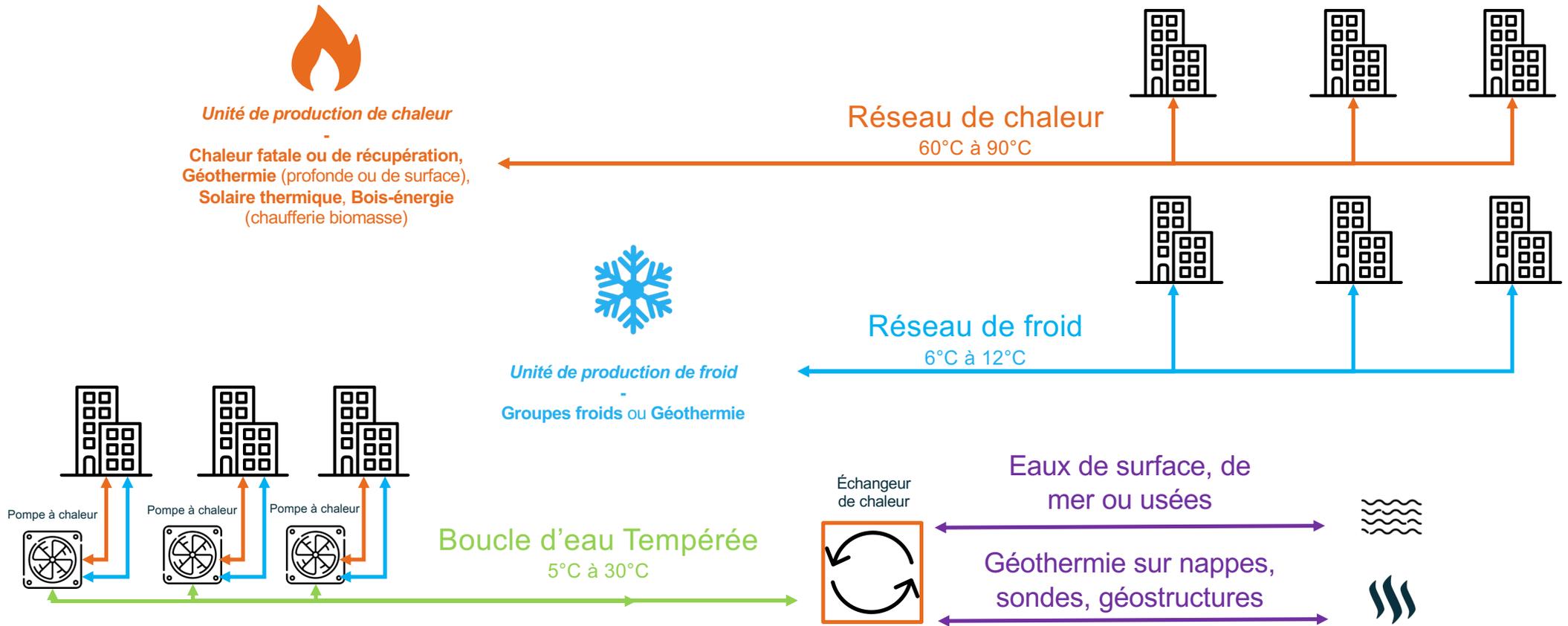


Etienne BABEAU

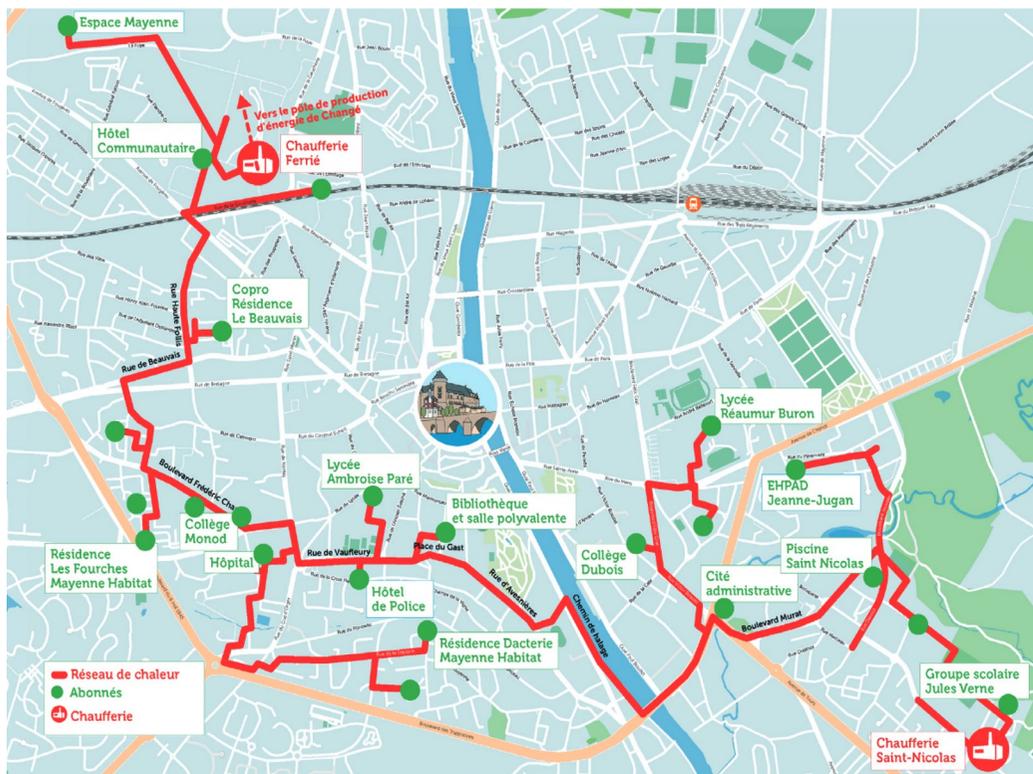
Chargé de mission Réseaux de  
chaleur & de froid



# Le réseau de chaleur ou de froid ?



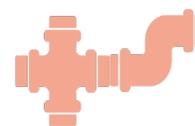
# Les équipements d'un réseau de chaleur



Source : Laval Energie Nouvelle



**Unité de production de chaud ou froid**  
*Centrale géothermique, chaufferie bois, industrie (chaleur fatale), UVE, centrale solaire thermique, chaufferie CSR, STEP...*



**Réseau distribution (réseau primaire)**  
*Deux tubes de canalisation en acier pré-isolé de transport d'eau chaude/froide (aller-retour)*



**Abonnés & usagers**  
*Utilisateurs des bâtiments raccordés au réseau*



**Sous-station thermique (SST)**  
*Local technique comprenant l'échangeur de chaleur entre le réseau primaire et secondaire*



# Unités de production de chaleur ou de froid



Unité de production



Nantes Chantrerie



Allevard



Biomasse / Bois-Énergie



Pons



Solaire Thermique



St-Gingolph (Lac Léman)



Chelles



Géothermie de surface /  
Géothermie profonde



Chaleur fatale et de récupération  
UVE, industrie, datacenter, STEP



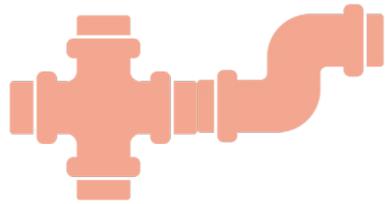
Vienne



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

# Le réseau de distribution



**Canalisations**  
(eau chaude ou froide)

Passy - SYANE (74)



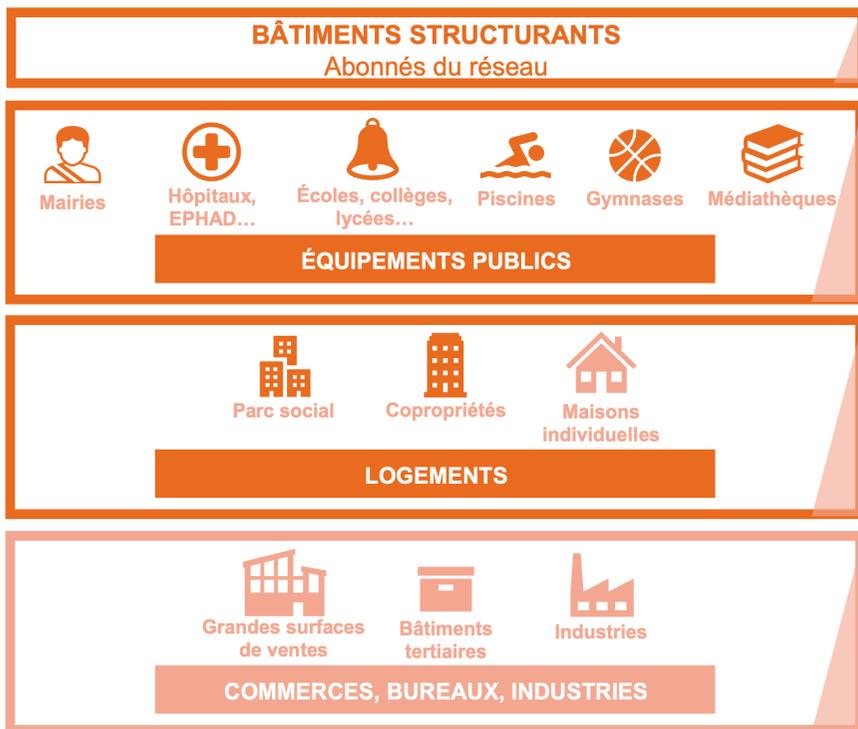
Clermont-Ferrand (63)



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

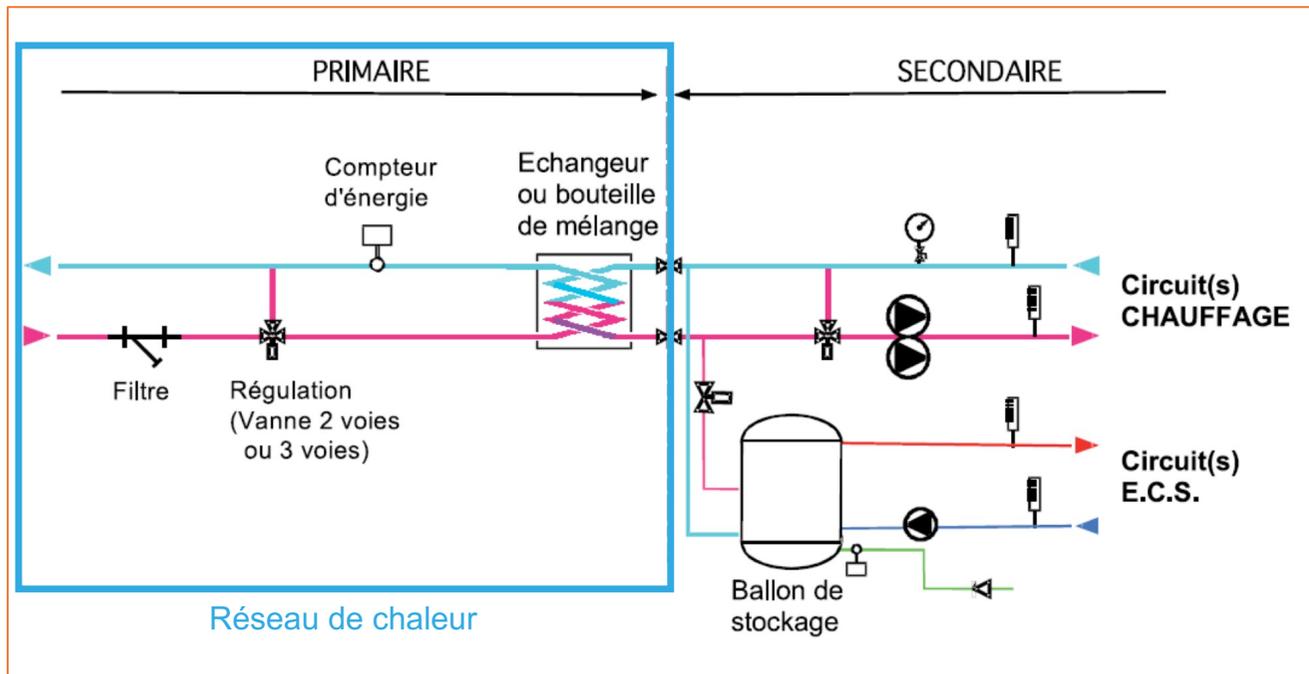
# Bâtiments raccordés



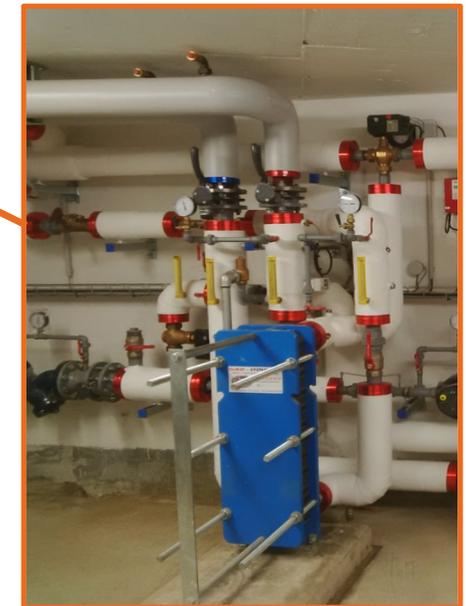
**Sous Station Thermique (SST)**  
Echangeurs de chaleur en lieu et place de la chaufferie collective existante



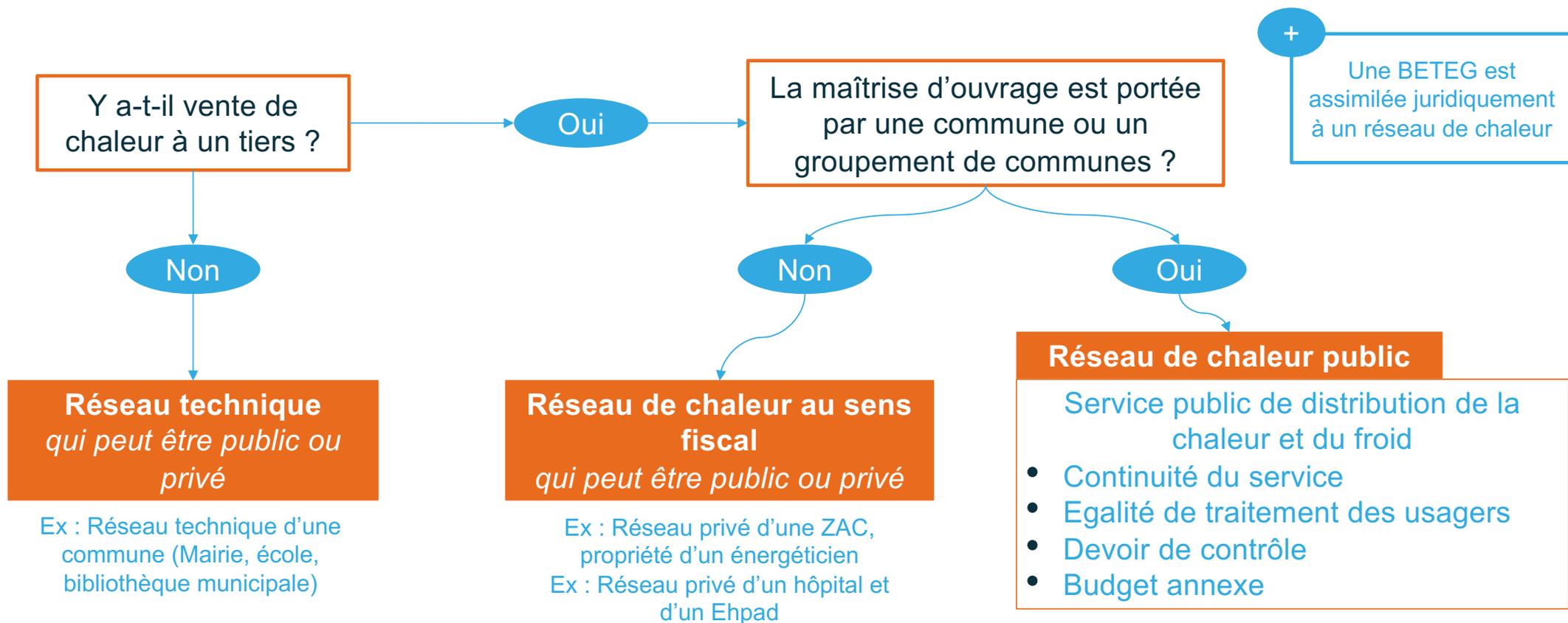
# Sous station thermique : primaire et secondaire



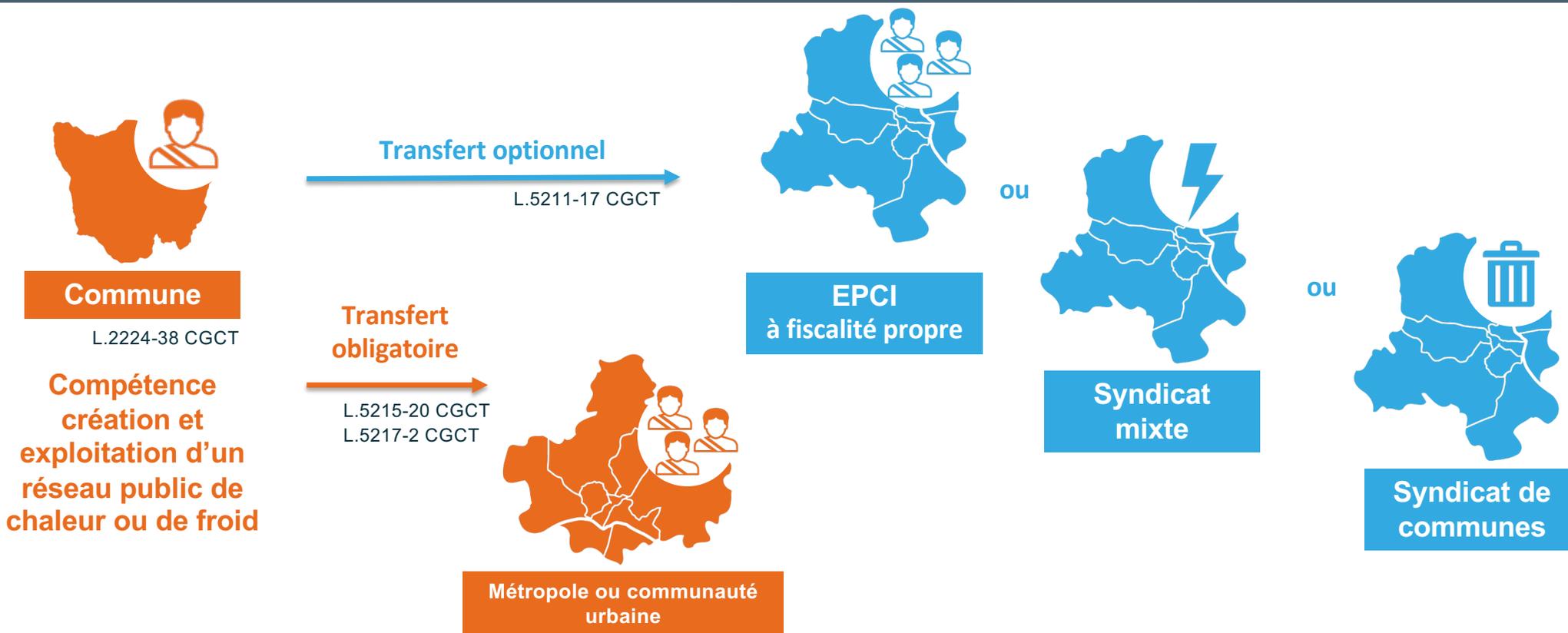
**Sous Station Thermique (SST)**  
Echangeurs de chaleur en lieu et place  
de la chaufferie collective existante



# Quels types de réseaux ?



# Réseau public : qui porte la compétence ?



# Réseau public : quel mode de gestion ?

Qui investit ? Qui prend le risque de la commercialisation ?

Mode de gestion	Régie internalisée	Régie externalisée	DSP Affermage	DSP Concession
Propriété	Collectivité			
Financement des investissements	Collectivité	Collectivité	Collectivité	Délégataire
Financement du fonctionnement	Collectivité	Collectivité	Fermier	Délégataire
Conception	MOE	MOE	MOE	
Réalisation	Entreprise	Entreprise	Entreprise	
Exploitation	Collectivité	Prestataire 1		Délégataire
Maintenance	Collectivité	Prestataire 2	Fermier	
Commercialisation /Facturation	Collectivité	Collectivité Régie de recettes		



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025



Webinaire n°1:  
La géothermie en  
Réseau

Une solution de  
Mutualisation à vos  
besoins de chaud  
et de froid !



21 mars 2025

# Les différentes conceptions des réseaux géothermiques

Intervenants :



Estelle DOURLAT

Animatrice de la filière géothermie  
en Hauts-de-France



Noé IMPERADORI

Animateur de la filière géothermie  
en Grand Est

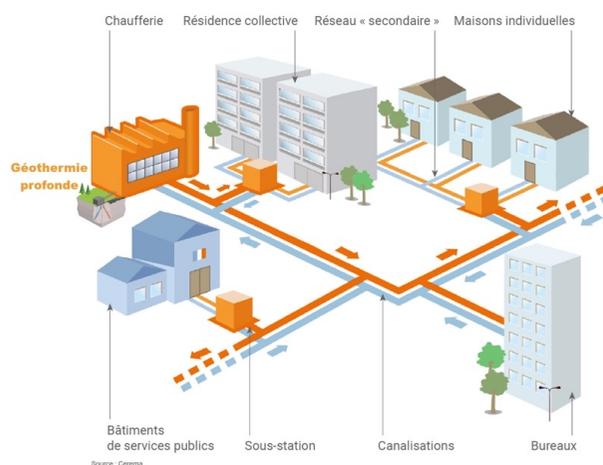


# Les différents types de réseaux

## LES RÉSEAUX DE CHALEUR & DE FROID

Composés de trois éléments principaux :

- L'**unité de production** de chaleur ou de froid
- Le **réseau de distribution primaire** composé de canalisations dans lesquelles la chaleur ou le froid est transporté par un fluide caloporteur
- Les **sous-stations d'échange**, situées au pied des bâtiments consommateurs, elles permettent le transfert de la chaleur ou du froid aux usagés.



## LES BOUCLES D'EAU TEMPÉRÉES À ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE

Composés de trois éléments principaux :

- Un **dispositif de captage** de la ressource géothermique
- Le **réseau de distribution primaire**, il permet la mutualisation de cette ressource à travers la distribution d'un fluide caloporteur.
- Les **dispositifs de production**, généralement des PAC situés dans les sous-stations au pied des bâtiments consommateurs.



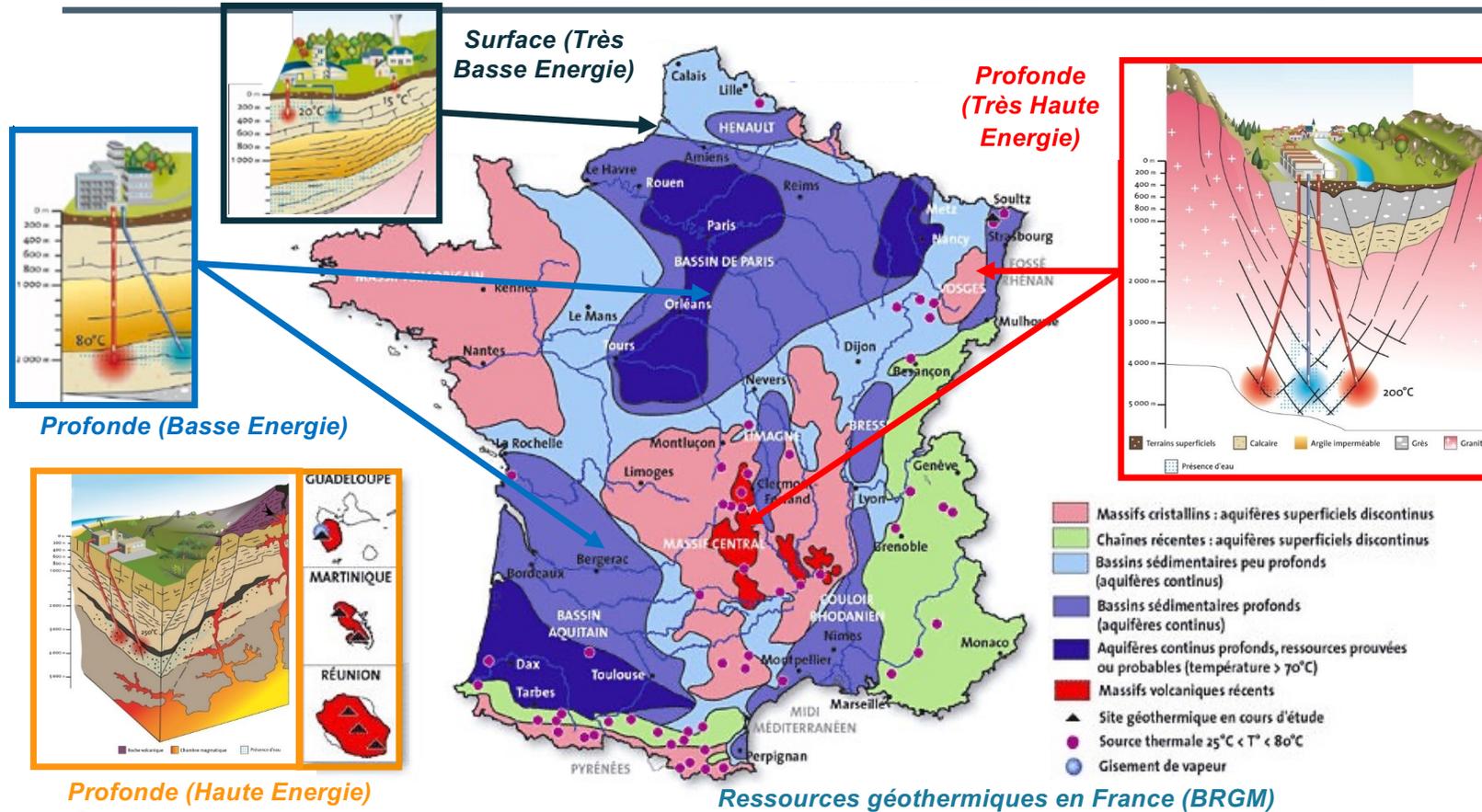
Géothermie de surface

# Caractéristiques techniques des réseaux

	Réseau de chaleur haute température	Réseau de chaleur basse température	Réseau de chaleur basse température	Boucle d'eau tempérée	Réseau de froid
Température du réseau	≥ 100 °C	≈ 75 °C	≈ 45°C	Entre 5 et 30 °C	≈ 5 °C
Type de fluide caloporteur	Vapeur ou eau chaude	Eau chaude	Eau chaude	Eau tempérée	Eau glacée
Type de production	Centralisée	Centralisée	Centralisée	Décentralisée	Centralisée
Usage	Process industriel / Chauffage urbain	Chauffage urbain / Industrie	Chauffage urbain / Industrie	Chauffage et/ou Froid urbain	Froid tertiaire ou industriel
Type de géothermie valorisable	Profonde (Très) Haute Énergie	Profonde Basse Énergie / Surface	Profonde Basse Énergie / Surface	Surface	Surface



# Sources géothermiques valorisables en réseau



Toutes les sources de géothermie peuvent être valorisées en réseau.

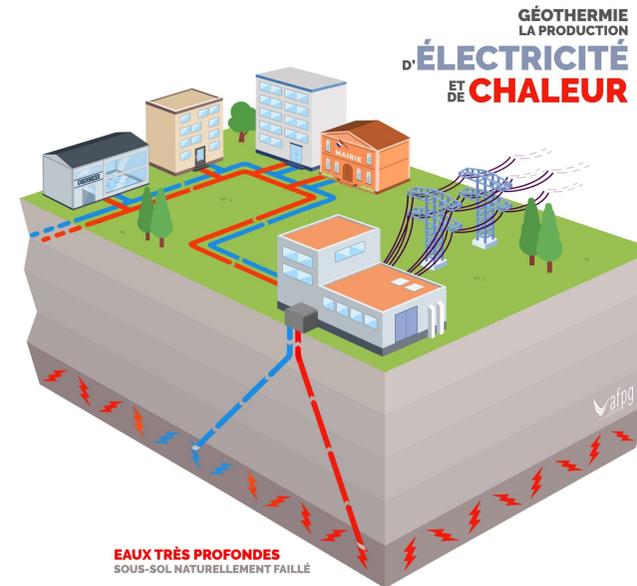
Néanmoins, il est nécessaire d'adapter la source géothermale au type de réseau envisagé et de vérifier que la source géothermale visée présente un potentiel dans la zone visée.

# Sources géothermiques valorisables en réseau

## Géothermie profonde Haute et Très Haute Énergie

Valorisation d'eaux très profondes (à **plus de 2000 mètres**) contenues dans des **zones géologiques fracturées ou volcaniques**. Cette ressource présente des **températures supérieures à 150 °C** et est généralement utilisée en cogénération.

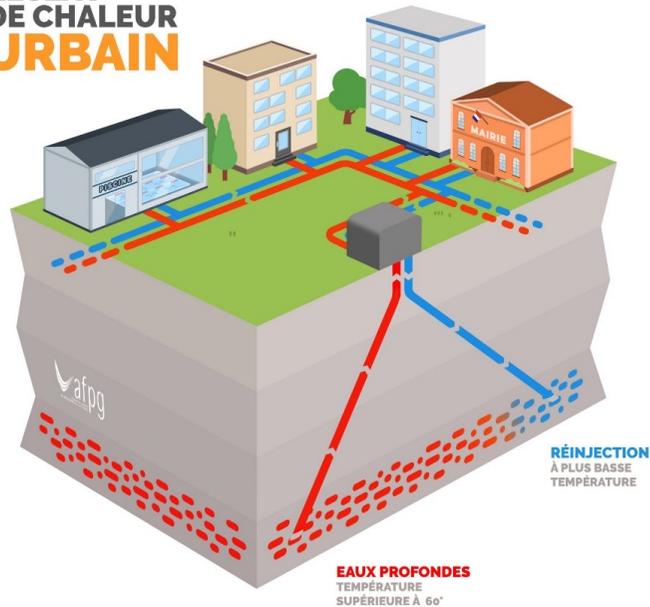
## POUR UN RÉSEAU DE CHALEUR HAUTE TEMPÉRATURE



# Sources géothermiques valorisables en réseau

## POUR UN RÉSEAU DE CHALEUR BASSE TEMPÉRATURE

GÉOTHERMIE  
RÉSEAU  
DE CHALEUR  
URBAIN



## Géothermie profonde Basse Énergie

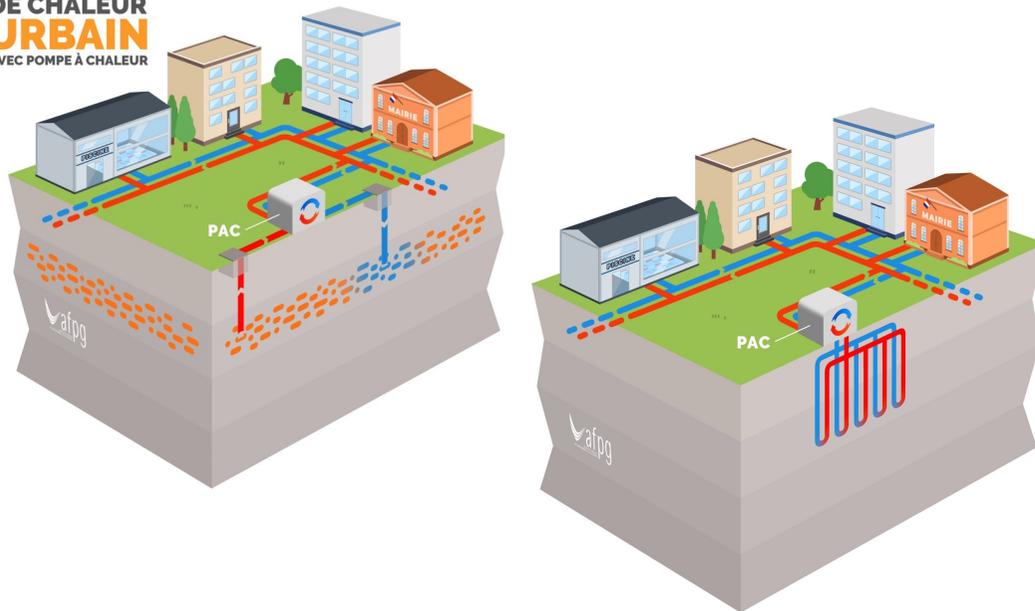
Valorisation d'eaux profondes (entre **800 et 2000 mètres**) contenues dans des **nappes d'eau souterraine en zones géologiques sédimentaires**. La température de cette ressource est généralement comprise **entre 30 et 80 °C**. Elle peut être valorisée en **usage direct ou indirect** (Réhausse de la température via des Pompes à Chaleur).



# Sources géothermiques valorisables en réseau

## POUR UN RÉSEAU DE CHALEUR BASSE TEMPÉRATURE OU UN RÉSEAU DE FROID

RÉSEAU  
DE CHALEUR  
URBAIN  
AVEC POMPE À CHALEUR



## Géothermie de surface

Utilisation des calories disponibles dans les **200 premiers mètres** via des **sondes géothermiques verticales** ou directement dans des **aquifères superficiels**.

La température de cette ressource est généralement comprise **entre 10 et 15 °C**. Elle ne peut donc pas être valorisée en direct dans le réseau et nécessite de **réhausser ou abaisser la température du réseau via des pompes à chaleur**.



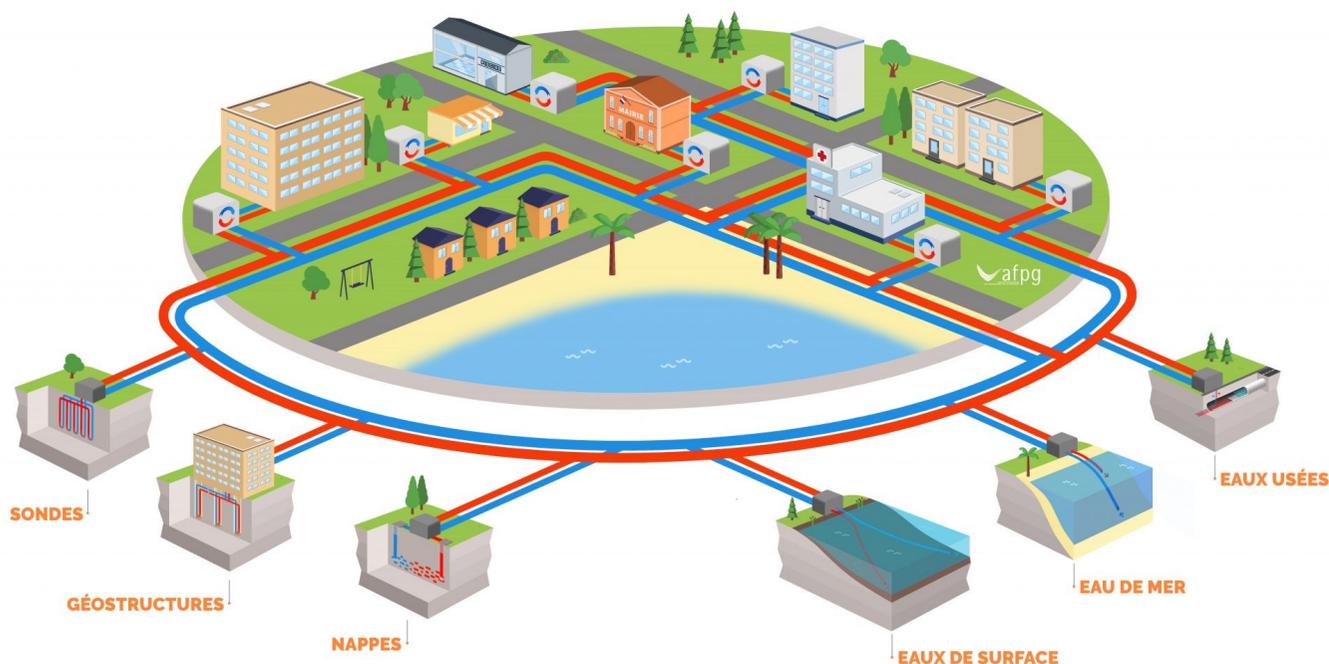
# Sources géothermiques valorisables en réseau

## Géothermie de surface

Utilisation des calories disponibles dans les **200 premiers mètres** via toutes les sources géothermiques mobilisables.

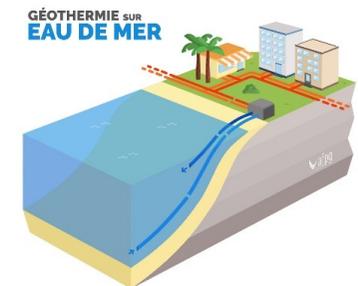
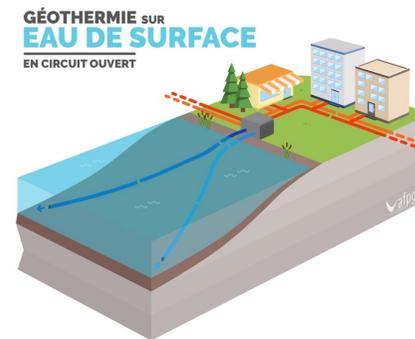
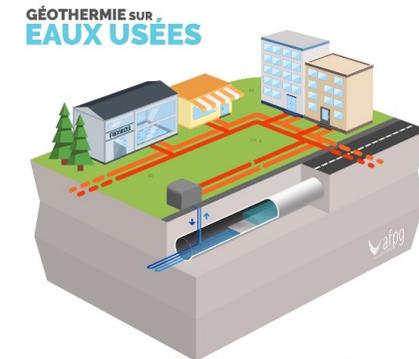
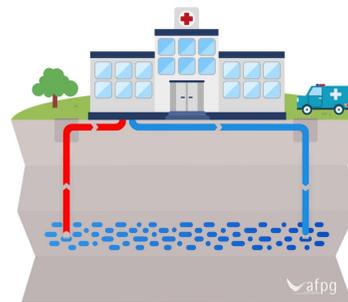
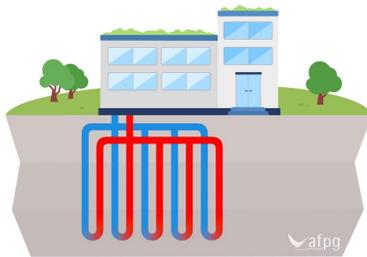
La température de cette ressource est généralement comprise **entre 5 et 30°C**. Cette ressource/température est mutualisée via le réseau de distribution afin d'être utilisée en direct ou réhaussée/abaissée en fonction des besoins via des PAC dans chaque sous-station.

## POUR UNE BOUCLE D'EAU TEMPÉRÉE

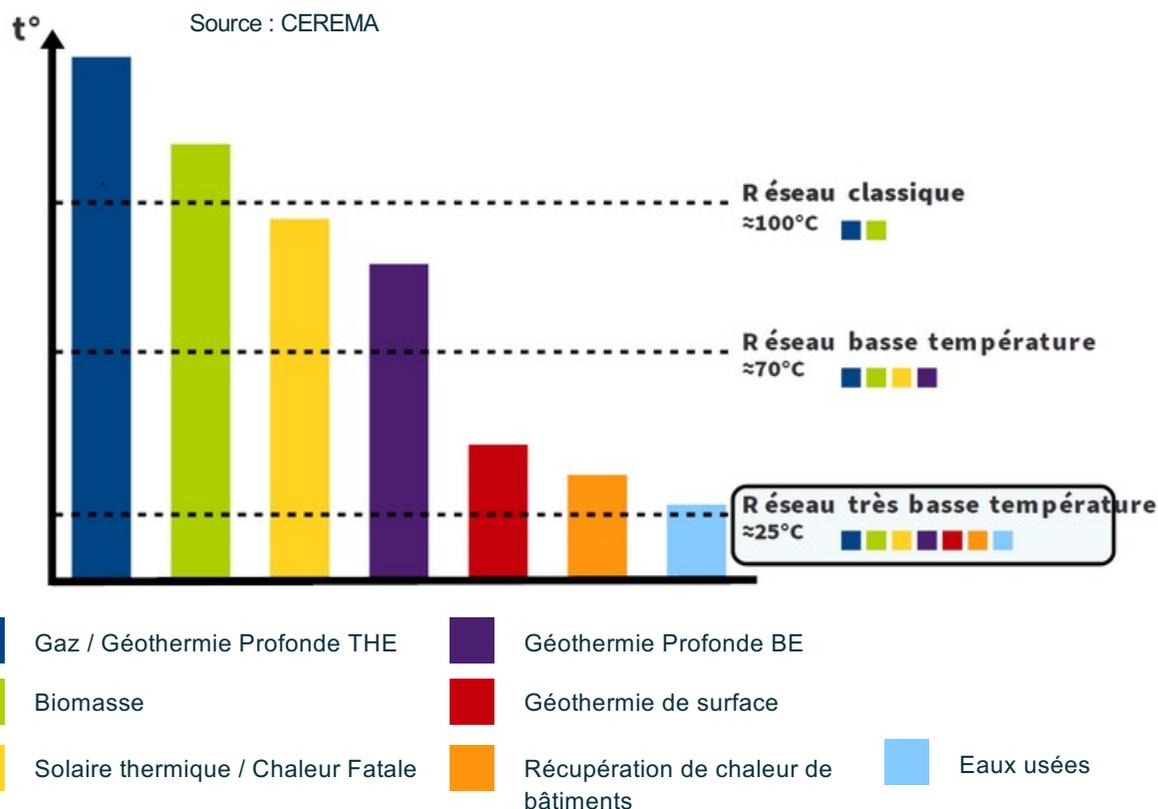


# Sources géothermiques valorisables en réseau

## POUR UNE BOUCLE D'EAU TEMPÉRÉE



# Les réseaux multi-énergies



Il est souvent judicieux de **diversifier les sources d'énergie** qui alimentent ce dernier.

Dans le choix des énergies à utiliser pour alimenter son réseau, il est indispensable de **favoriser les sources d'énergie renouvelable ou de récupération non délocalisable** (Chaleur fatale, Géothermie, Solaire thermique).

Comme le montre le schéma ci-contre, **plus la température du réseau est basse, plus il est facile de diversifier les sources d'énergie** raccordables.



Webinaire n°1:  
La géothermie en  
Réseau

Une solution de  
Mutualisation à vos  
besoins de chaud  
et de froid !



21 mars 2025

# Les ordres de grandeur (taille et économie) d'un projet de réseau

Intervenants :



Margot ANTIVILO  
Ingénieure géothermie



Arnaud MAINSANT  
Ingénieur Réseaux de chaleur



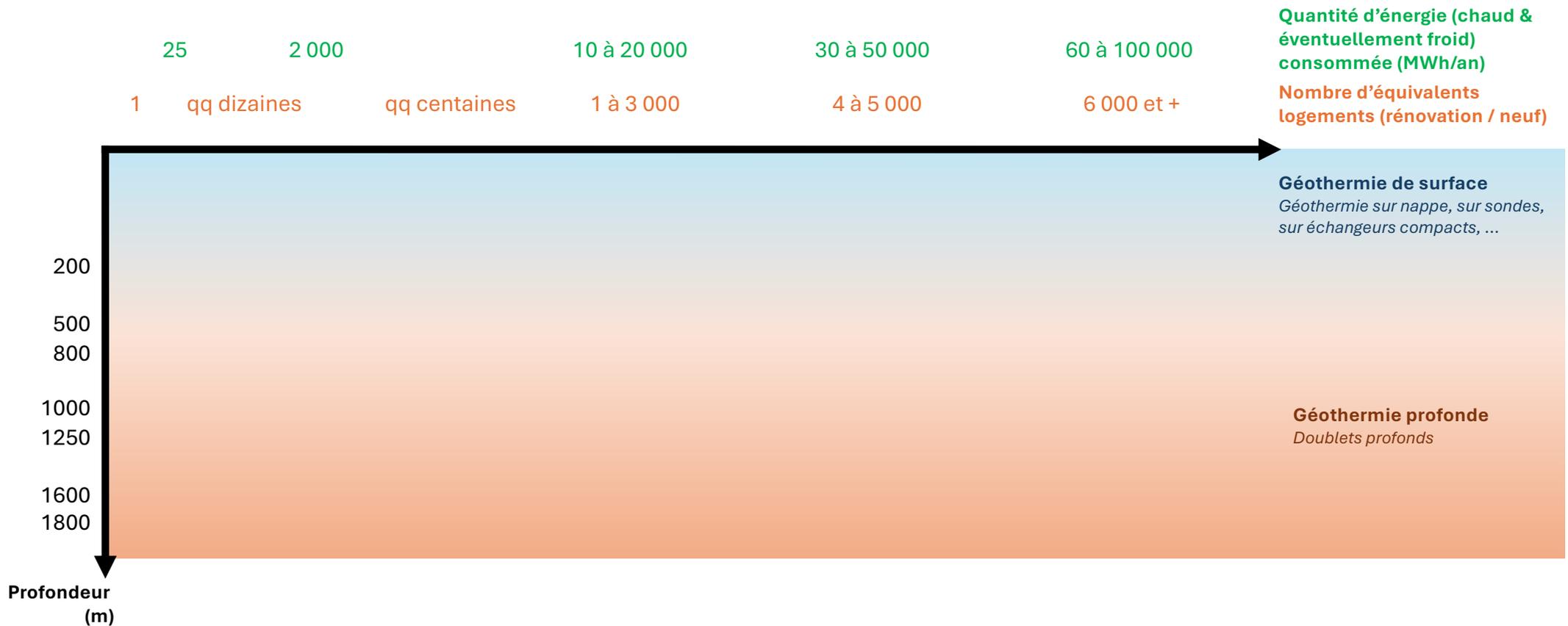
Armand POMART  
Animateur de la filière géothermie en  
Île-de-France



# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

En fonction des besoins énergétiques (chaud et/ou froid) du/des bâtiment(s), différentes ressources (géothermie de surface ou profonde) et différentes configurations de distribution d'énergie peuvent être prévues (réseaux de chaleur, réseau de froid, boucle d'eau tempérée).

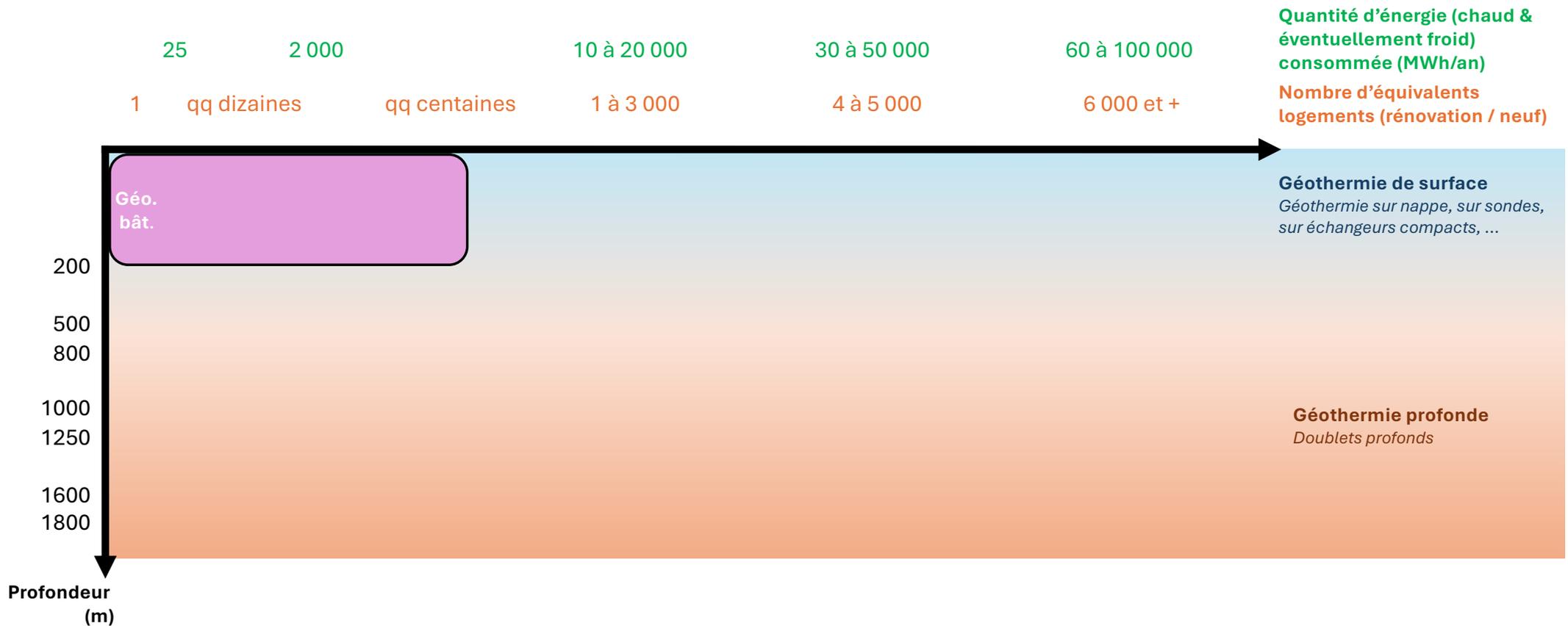


Exemples :

# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

Premièrement, la géothermie de surface peut répondre aux besoins énergétiques d'un seul bâtiment (le réseau de distribution est alors seulement dans le bâtiment), il s'agit du projet « classique ».



Exemples :

# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

Premièrement, la géothermie de surface peut répondre aux besoins énergétiques d'un seul bâtiment (le réseau de distribution est alors seulement dans le bâtiment), il s'agit du projet « classique ».

25

2 000

10 à 20 000

30 à 50 000

60 à 100 000

Quantité d'énergie (chaud & éventuellement froid) consommée (MWh/an)

1

qq dizaines

qq centaines

1 à 3 000

4 à 5 000

6 000 et +

Nombre d'équivalents logements (rénovation / neuf)



1 – Maison individuelle, Mairie, Ecole, ...  
(compacts, sondes ou nappe)

2 – Copropriété, Tertiaire (bureaux),  
Hôpital, Entrepôt (nappe ou sondes)

Exemples :

# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

Ensuite, pour répondre aux besoins énergétiques de plusieurs bâtiments (jusqu'à plusieurs centaines voire milliers d'équivalents logements), la géothermie de surface est toujours pertinente mais avec la création d'un réseau de distribution multi-bâtiments (BETEG ou réseau).

25

2 000

10 à 20 000

30 à 50 000

60 à 100 000

Quantité d'énergie (chaud & éventuellement froid) consommée (MWh/an)

1

qq dizaines

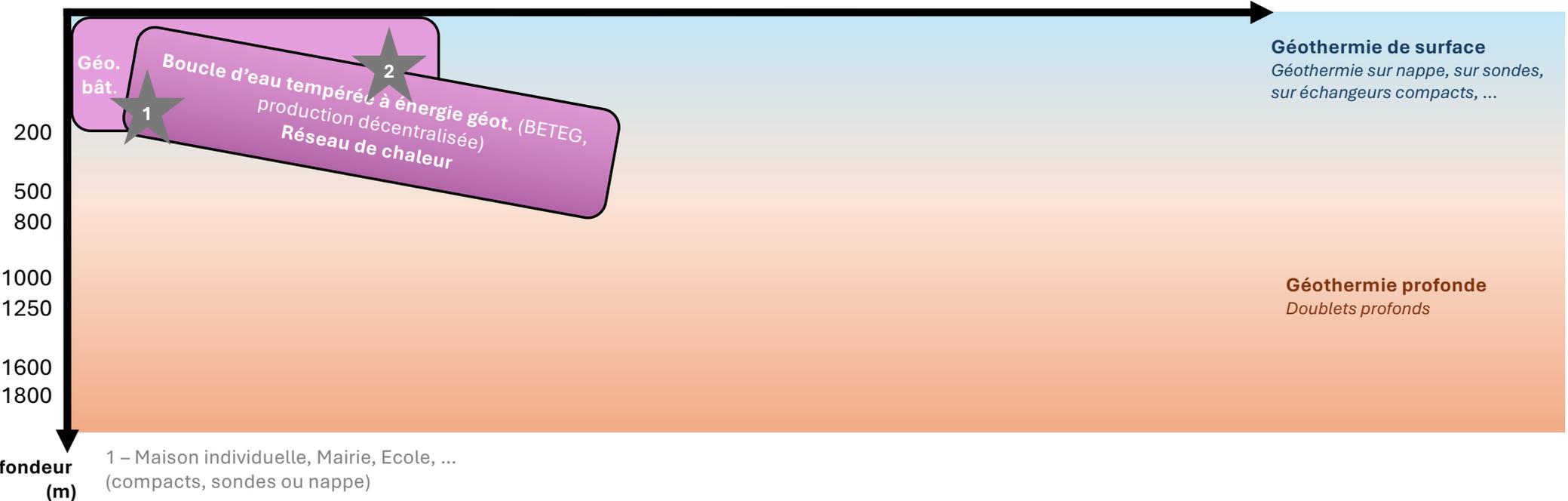
qq centaines

1 à 3 000

4 à 5 000

6 000 et +

Nombre d'équivalents logements (rénovation / neuf)



1 – Maison individuelle, Mairie, Ecole, ...  
(compacts, sondes ou nappe)

2 – Copropriété, Tertiaire (bureaux),  
Hôpital, Entrepôt (nappe ou sondes)

Exemples :

# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

Ensuite, pour répondre aux besoins énergétiques de plusieurs bâtiments (jusqu'à plusieurs centaines voire milliers d'équivalents logements), la géothermie de surface est toujours pertinente mais avec la création d'un réseau de distribution multi-bâtiments (BETEG ou réseau).

25

2 000

10 à 20 000

30 à 50 000

60 à 100 000

Quantité d'énergie (chaud & éventuellement froid) consommée (MWh/an)

1

qq dizaines

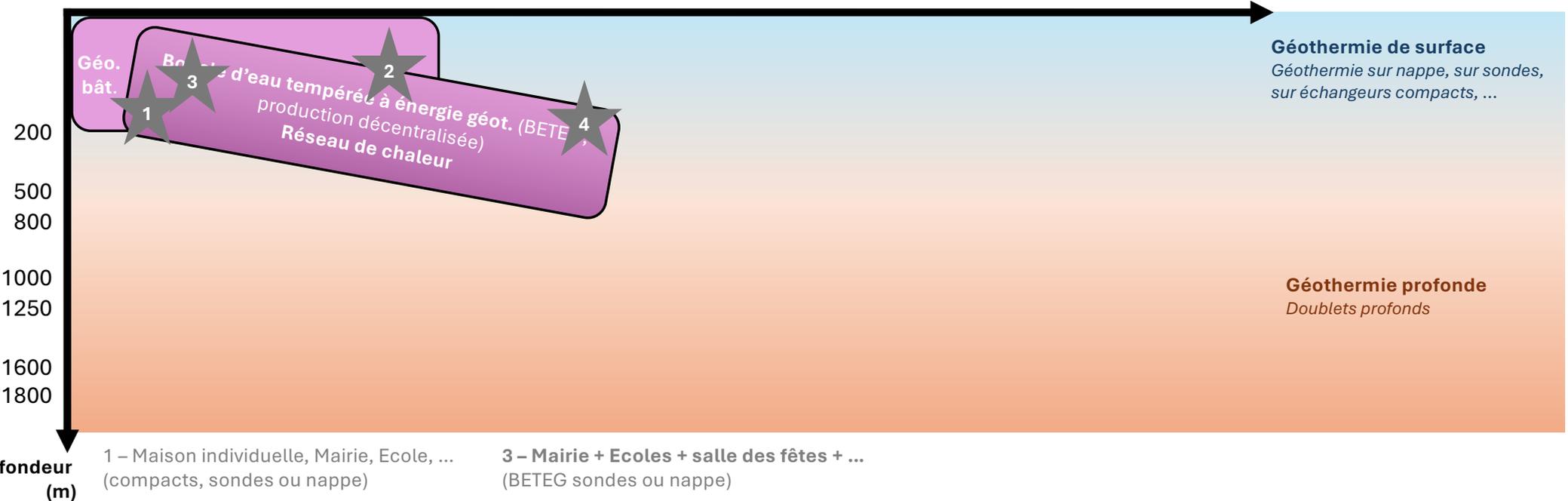
qq centaines

1 à 3 000

4 à 5 000

6 000 et +

Nombre d'équivalents logements (rénovation / neuf)



1 – Maison individuelle, Mairie, Ecole, ... (compacts, sondes ou nappe)

3 – Mairie + Ecoles + salle des fêtes + ... (BETEG sondes ou nappe)

2 – Copropriété, Tertiaire (bureaux), Hôpital, Entrepôt (nappe ou sondes)

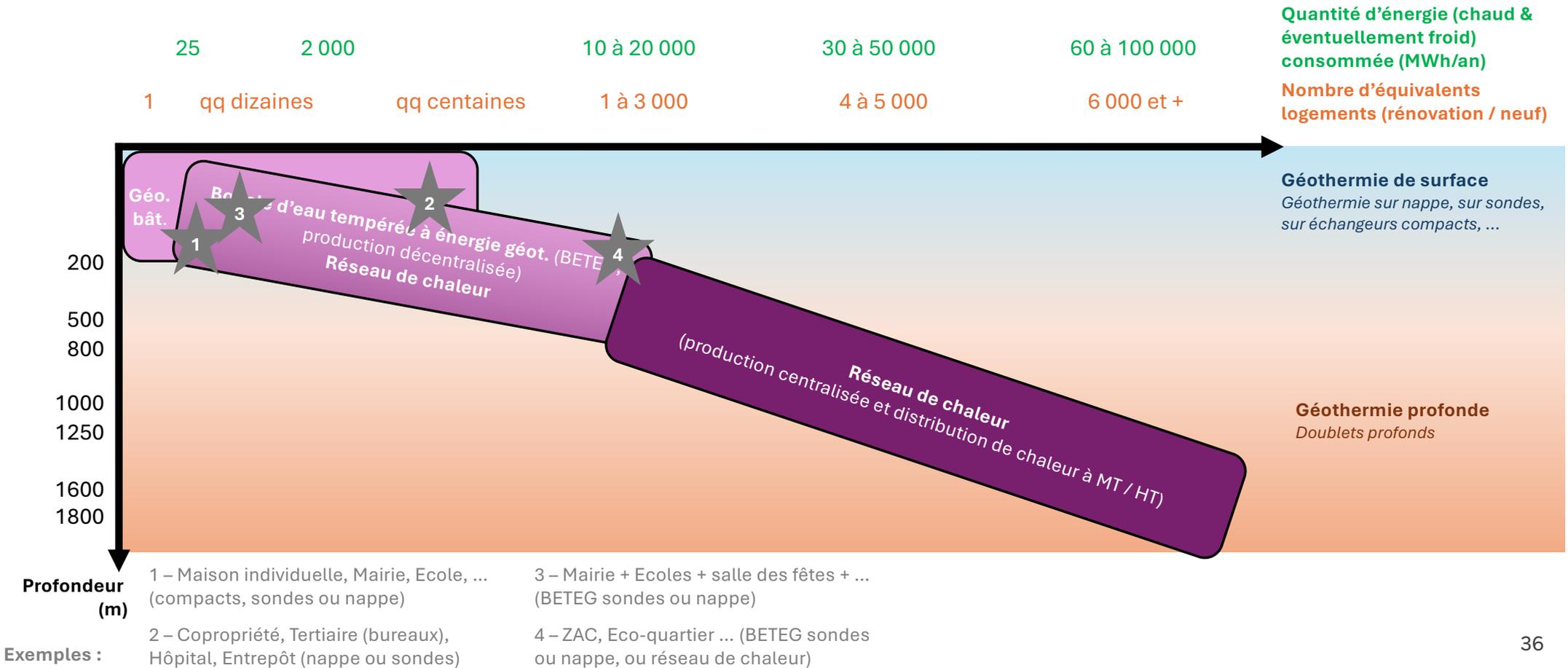
4 – ZAC, Eco-quartier ... (BETEG sondes ou nappe, ou réseau de chaleur)

Exemples :

# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

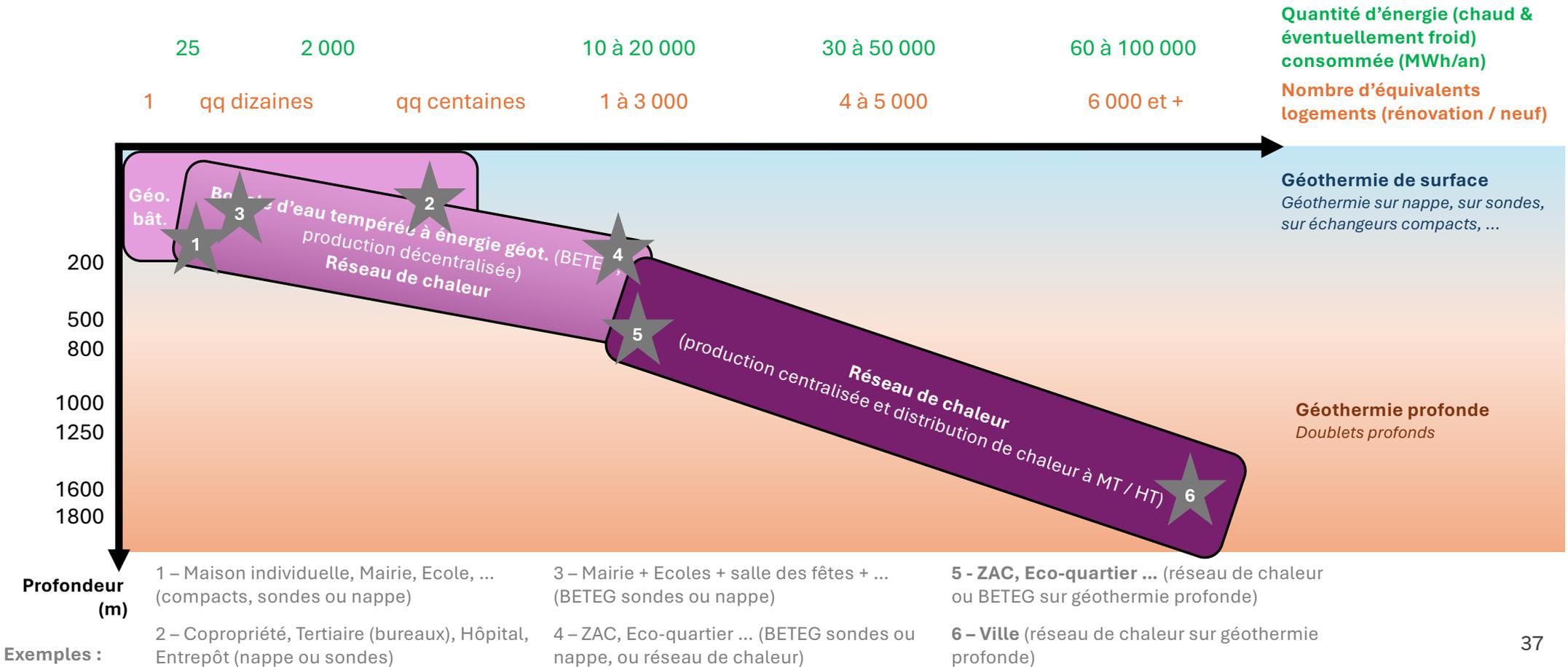
Enfin, pour répondre aux besoins énergétiques de plusieurs milliers d'équivalents logements, la géothermie profonde apparaît comme pertinente avec la création d'un réseau de chaleur de plusieurs kilomètres de longueur.



# Taille des projets :

## des ressources et des configurations différents pour s'adapter à chaque projet

Enfin, pour répondre aux besoins énergétiques de plusieurs milliers d'équivalents logements, la géothermie profonde apparaît comme pertinente avec la création d'un réseau de chaleur de plusieurs kilomètres de longueur.



# La densité thermique

---

Rapport entre la quantité d'énergie délivrée par le réseau (correspond à la somme des consommations des différents utilisateurs, exprimée en **MWh/an**) et la longueur de ce dernier (exprimée en **ml**)

=> densité thermique (exprimée en **MWh/(ml.an)**)

Un réseau est pertinent (et rentable) si sa densité thermique est élevée (la consommation d'énergie est importante avec un réseau de taille limitée). Il est commun de considérer qu'un réseau est pertinent si sa densité thermique est supérieure à 1,5 MWh/(ml.an).

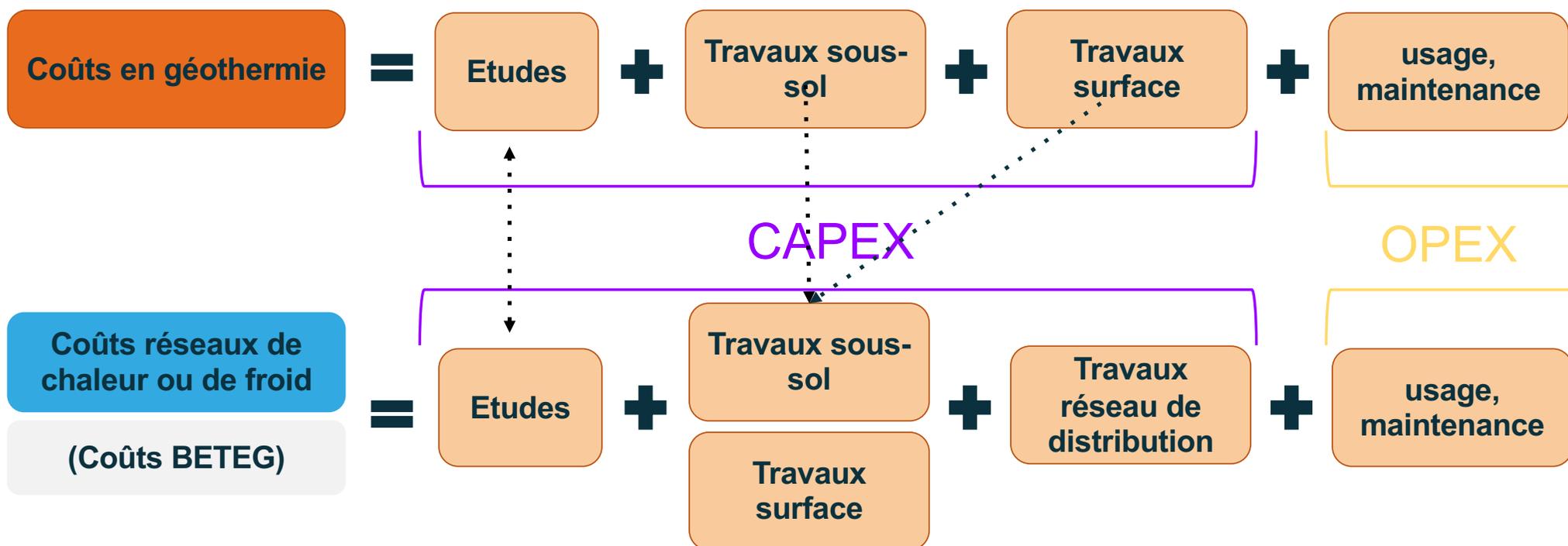
Cette valeur permet donc guider les choix du bureau d'études en charge du dimensionnement du réseau :

- les pavillons ne sont généralement pas raccordés aux réseaux de chaleur,
- même si une piscine est située loin du lieu de production, il peut être pertinent de la raccorder.

Au delà de la densité thermique, le coût du raccordement est également à considérer.



# Coûts



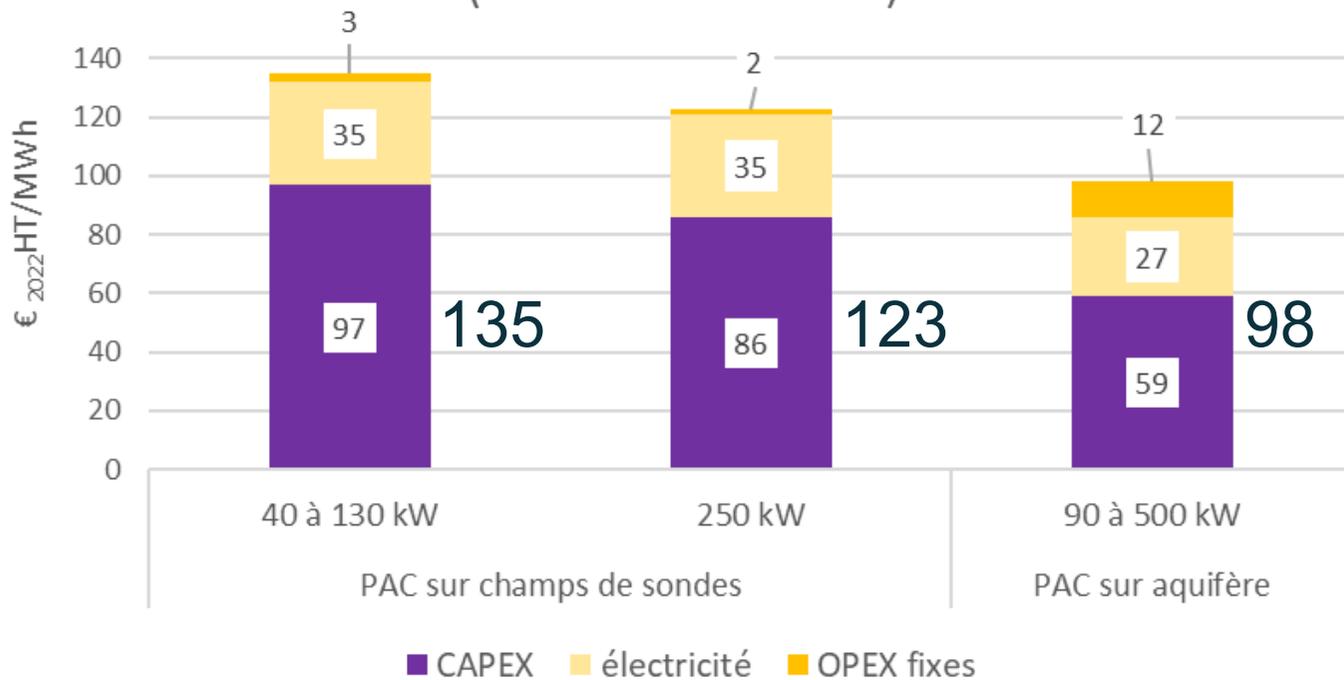
# Coûts

Coûts en géothermie de surface

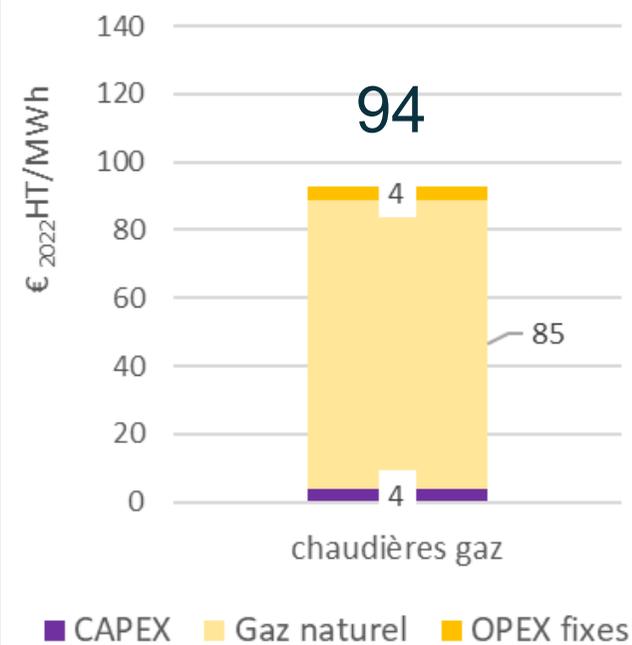
Secteur tertiaire-collectif

source : [étude LCOE des EnR ADEME](#)

LCOE des PAC selon le type de captage et la puissances (données 2021-2022)



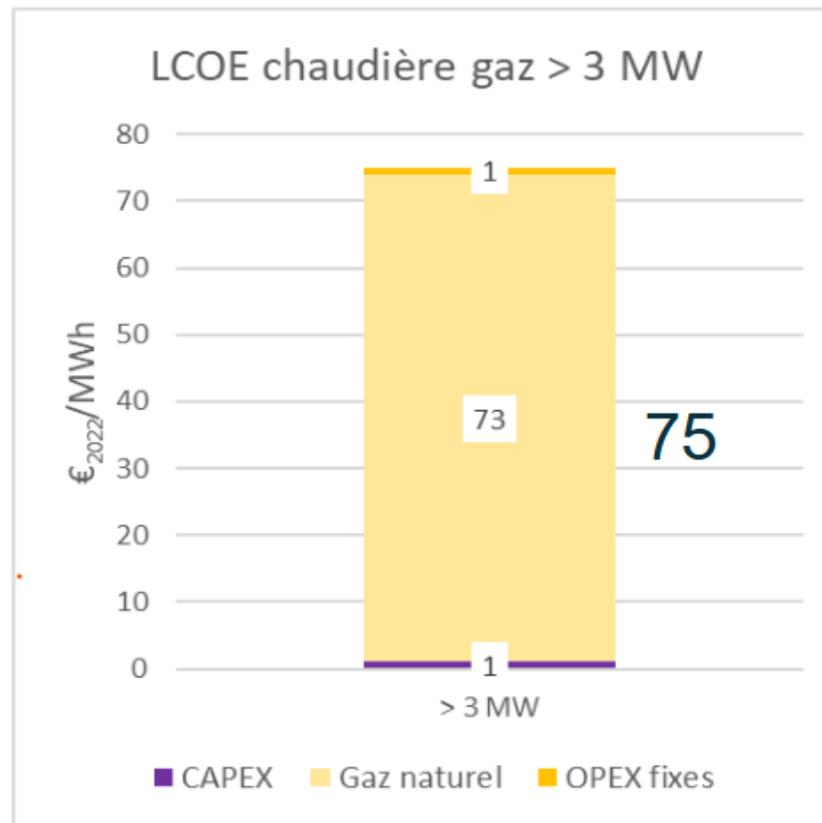
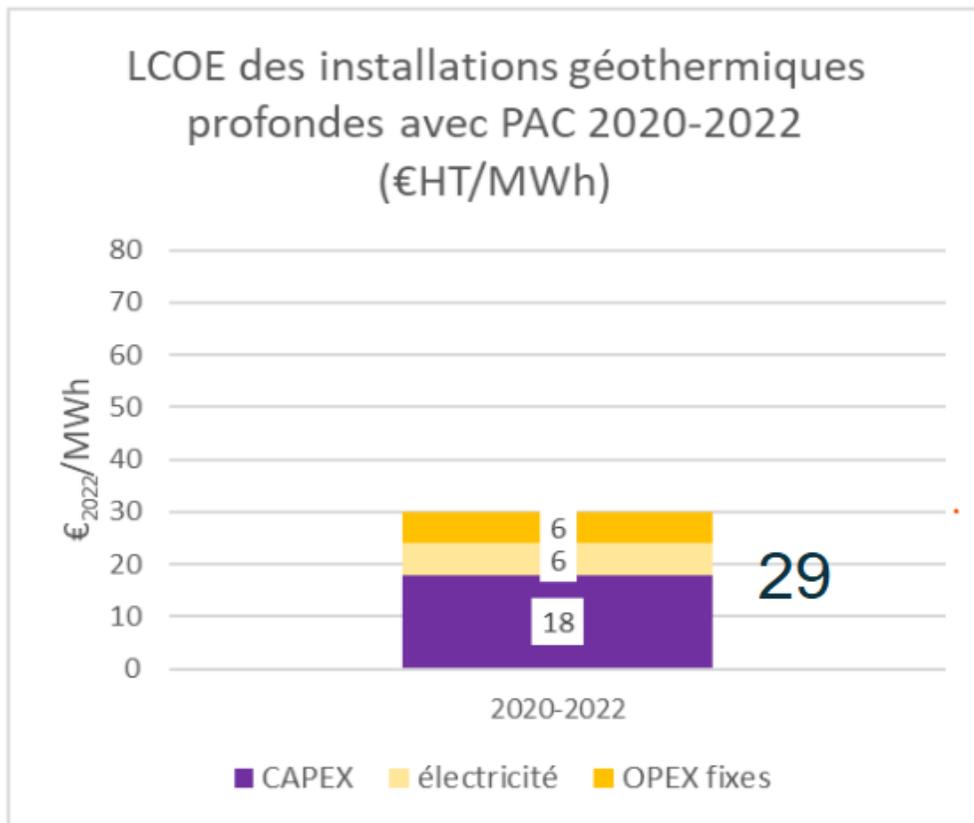
LCOE chaudières gaz <500 kW (2022)



# Coûts

## Coûts en géothermie profonde

source : [étude LCOE des EnR ADEME](#)



# Coûts

## Coûts réseaux de chaleur ou de froid

### Éléments de contexte :

- Une inflation constatée de l'ordre de 100% depuis 6 ans
- Des « petits » projets (< 12 GWhEnR) en moyenne moins chers que les « gros »
- Forte influence du contexte : urbain contraint VS zone rurale, diamètre des tuyaux...

**En définitive, entre 1000 et 2200 €/ml (CAPEX) en fonction du contexte et des technologies**

Cas de la géothermie profonde : en moyenne 1800 €/ml sur les 3 dernières années

Durée de vie canalisation 40 ans + durée de vie autre équipement 20 ans (OPEX)

**A noter :** selon un REX d'exploitation des réseaux, la petite et grosse maintenance de ces tuyaux représente de l'ordre de 100% des investissements initiaux sur 20 ans (valeur non actualisée)

### Sources :

Base de données ADEME

Livre "les réseaux de chaleur - chauffer durablement les territoires urbains et ruraux" de Guillaume Perrin et Manon Leyendecker



# Financements ADEME



Si respect des Conditions d'Éligibilité et de Financement (CEF) : 2 types d'aide possible

## Aide à la décision

- Aide aux **études de faisabilité** (géothermie de surface + géothermie profonde + RC)
- Aide à la **réalisation d'un test de réponse thermique** (géothermie de surface)
- Aide pour le financement des **prestations d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO)** (géothermie de surface)

## Aide à l'investissement

- En géothermie de surface + pour les boucles d'eau tempérée à énergie géothermique
- En géothermie profonde
- Pour la création ou l'extension de réseaux de chaleur ou de froid

**Demande d'aide et fiches CEF sur : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/>**



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

43

# Calcul de l'aide

## Aide à la décision

(plafonds taux d'aide de 50 à 70%)

- Jusqu'à 50% pour une grande entreprise
- Jusqu'à 60% pour une moyenne entreprise
- Jusqu'à 70 % pour une petite entreprise ou dans le cadre d'une activité non économique.

## Aide à l'investissement

(plafonds taux d'aide de 30 à 65%)

Si moins de 12 GWh EnR&R injectés

Si plus de 12 GWh EnR&R injectés

Aide totale =  
**aide à la production (€/MWhEnR) + aide au réseau (€/ml)**

Aide totale = minimum { aide proportionnelle aux MWh EnR&R injectés ; plafond taux d'aide }  
ou = résultat analyse économique

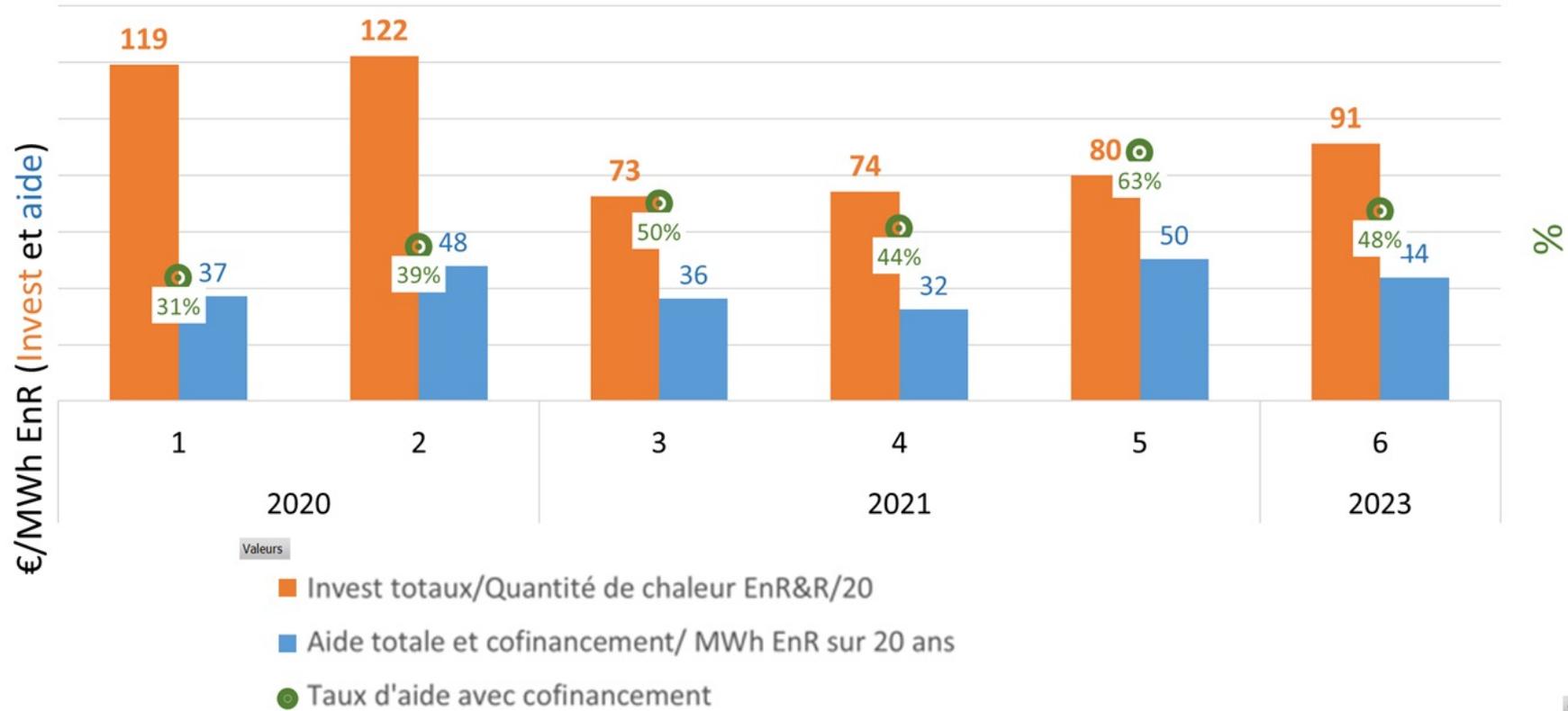
bonus si 100% EnR

Analyse économique si BETEG



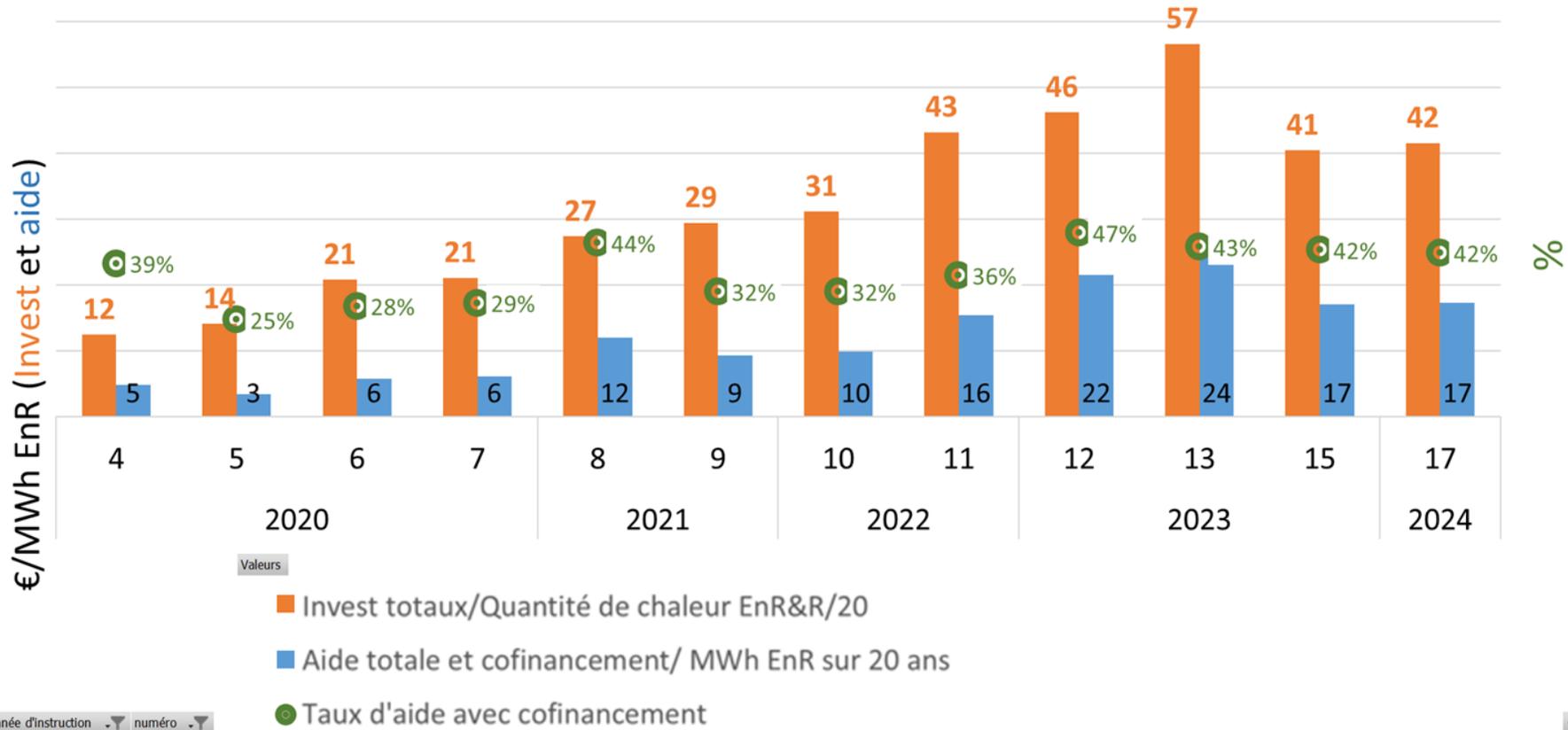
# Financements ADEME –

## Ordre de grandeur Boucle d'eau tempérée



# Financements ADEME –

## Ordre de grandeur Géothermie profonde & Réseaux



année d'instruction ▼ numéro ▼

+ -



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

# Autres financements

<https://aides-territoires.beta.gouv.fr/>

Financements publics (voir cumul des aides publiques)	Financements privés
<ul style="list-style-type: none"><li>● FEDER (<u>programmes</u> ou <u>Appels à projets</u>)</li><li>● Régions, Départements, Communes</li><li>● Contrat Chaleur Renouvelable</li><li>● Fonds Vert (accélération TE)</li><li>● FNCCR : Programme ACTEE - <u>Fonds CHÊNE</u></li><li>● Prêts Banque des territoires</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Primes CEE et coup de pouce</li><li>● Tiers financement et Energy as a service (voir livre blanc France Géoenergie)</li></ul>



# Couverture du risque

<https://www.geothermies.fr/les-garanties>

**Géothermie de surface**  
(projets sur nappe avec  
30 kW < P)

*Optionnel*

Garantie AQUAPAC

*Cotisation des maîtres d'ouvrage  
dans le fonds de garantie*

Garantie  
"recherche"

Garantie  
"pérennité"

**Plafond  
d'indemnité :**  
**140 000 €**

**Géothermie profonde**

*Obligatoire*

Fonds de garantie  
géothermie

*Cotisation des maîtres d'ouvrage  
dans le fonds de garantie*

Garantie  
"court terme"

Garantie  
"long terme"

**Indemnité : 90%**  
des coûts de  
forages (+ 80% des  
coûts d'études)  
**Plafonds : 3M€/km**  
foré sur 3 km max





Webinaire n°1:  
La géothermie en  
Réseau

Une solution de  
Mutualisation à vos  
besoins de chaud  
et de froid !



21 mars 2025

# Les points d'entrées pour murir la réflexion

---

Intervenants :



Sandra CARRO

Conseillère chaleur renouvelable 31



Etienne BABEAU

Chargé de mission Réseaux de  
chaleur & de froid



# Qui contacter pour se faire accompagner ?

## Contacts locaux



**ADEME / Mission Chaleur Renouvelable / CCRt**

Opérateurs de Contrat Chaleur Renouvelable territoriaux

Animateurs chaleur renouvelable

Direction régionale de l'ADEME

**Animateurs Bois-Energie**

Réseaux régionaux d'animation bois-énergie du CIBE

**Animateurs Géothermie**

Animateurs Géothermie

## Contacts nationaux

Sensibilisation gratuite pour les communes



**REPUBLIQUE FRANÇAISE**  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

**Cerema**  
UNIFACT & SERVICES

**MORCE**  
DECHETS | ENERGIE | EAU



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

50

# Quel potentiel en un clic ? : France Chaleur Urbaine

Votre commune n'a pas encore de réseau de chaleur ?

Découvrez si elle fait partie des **2600 communes** à fort potentiel pour la création d'un réseau

Copropriétaires ▾ Professionnels ▾ Collectivités, exploitants ▾ Carte Ressources ▾ Notre service ▾

### Votre commune n'a pas de réseau de chaleur ?

Testez en un clic le potentiel pour la création d'un réseau de chaleur sur votre territoire

- Identifier un potentiel
- Demander à être recontacté par son relais local ou national



← Retour

## Crosne

Il existe un fort potentiel pour la création d'un réseau de chaleur sur votre territoire

**3** zones d'opportunité à fort potentiel identifiées. Il s'agit de secteurs sur lesquels le développement d'un réseau de chaleur apparaît pertinent.

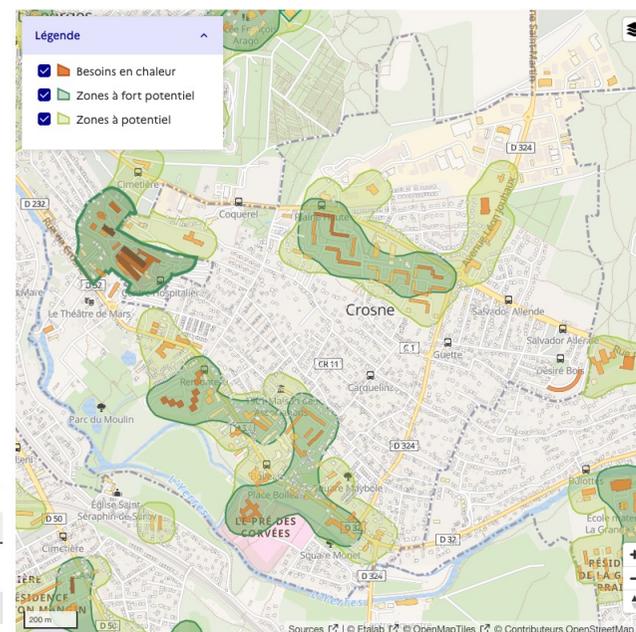
[Comment sont établies les zones d'opportunité ?](#)

**5791 MWh/an**  
besoins en chauffage cumulés sur ces zones

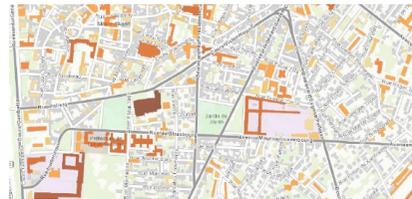
**1015 MWh/an**  
besoins en eau chaude sanitaire cumulés sur ces zones

Renseignez votre adresse mail pour avoir plus d'informations : nous reviendrons rapidement vers vous.

J'atteste être élu ou agent de la collectivité.



# Identifier un potentiel EnR&R sur son territoire ? : EnRezo



**Besoins des bâtiments**  
Pour les bâtiments tertiaires et résidentiels collectifs  
Estimation des besoins en chauffage  
Estimation des besoins en ECS  
Estimation des besoins en froid



**Réseaux et systèmes de production existants**  
Linéaires des réseaux de chaleur et de froid



**Gisement d'EnR&R**  
Chaleur fatale, géothermie, solaire thermique et bois-énergie

**Potentiel de développement des réseaux de chaleur et/ou de froid**



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

# Monter en compétence sur les sujets réseaux de chaleur

- Parcourir le site [Les Géothermies](#)



- Parcourir le site [Agir de l'ADEME](#)



- Parcourir la cartographie [EnRezo](#)



- Découvrir la [boîte à outils AMORCE](#) - Réseaux de chaleur



- Rejoindre le réseau national [Initiateurs de réseaux de chaleur & froid](#)

Initiateurs de réseaux de chaleur & froid

Collectivités - Réseaux d'animations



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025



Webinaire n°1:  
La géothermie en  
Réseau

Une solution de  
Mutualisation à vos  
besoins de chaud  
et de froid !



21 mars 2025

# Retours d'expériences

---

Intervenant :



Christophe BIGEREL

Responsable – Pôle Chaleur  
Renouvelable



# Retours d'expériences

---

2 exemples de réseau :

1 – Réseau de chaleur haute température de Cachan (94)

2 – Boucle tempérée sur la Commune de Courcoury (17)



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

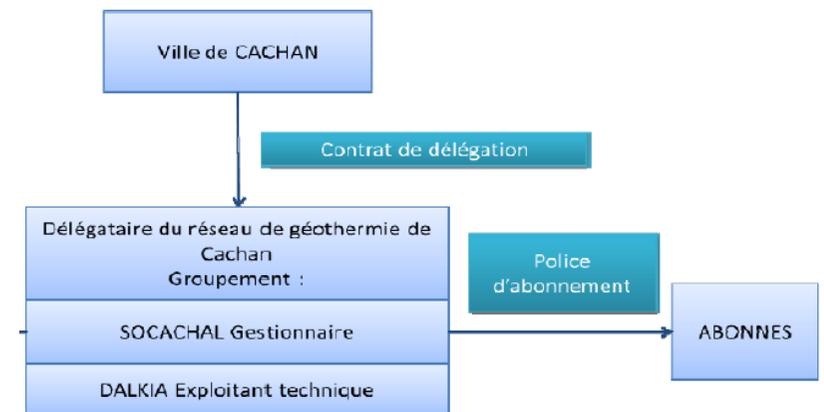
21/03/2025

55

# Réseau de chaleur haute température de Cachan

## Le contexte :

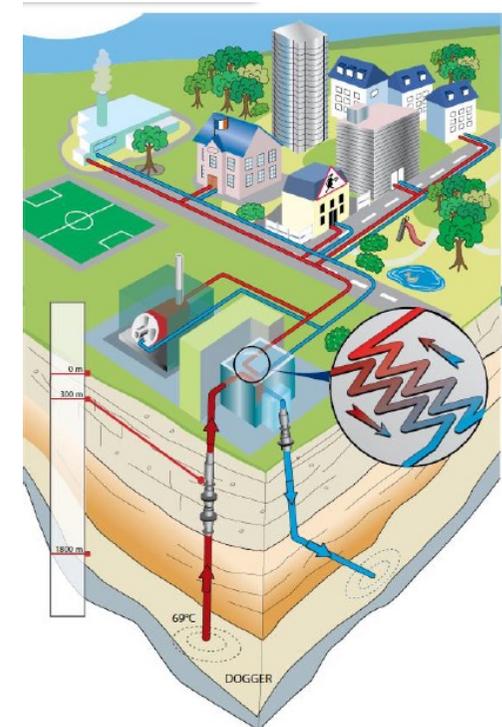
- Un réseau de chaleur alimenté en géothermie profonde depuis 1984
- Une volonté forte de poursuivre le fonctionnement du réseau
- Un renouvellement réalisé en 2017



# Réseau de chaleur haute température de Cachan

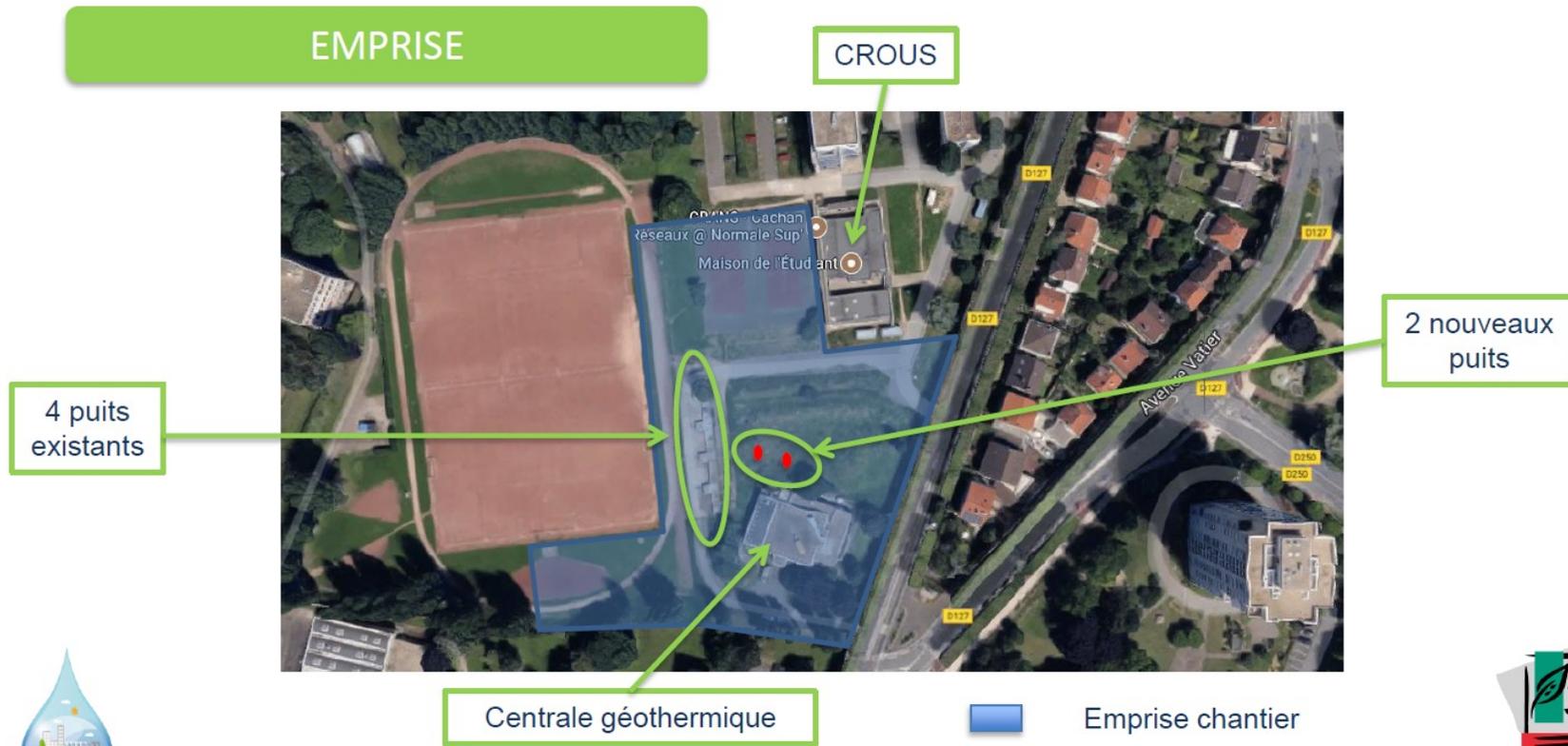
L'installation/le réseau :

- Un doublet 400m<sup>3</sup>/h – 69°C
- Une chaufferie 41MW (+2MW)
- 15km de réseau
- 91 Sous-stations
- 7 400 équivalents logements desservis



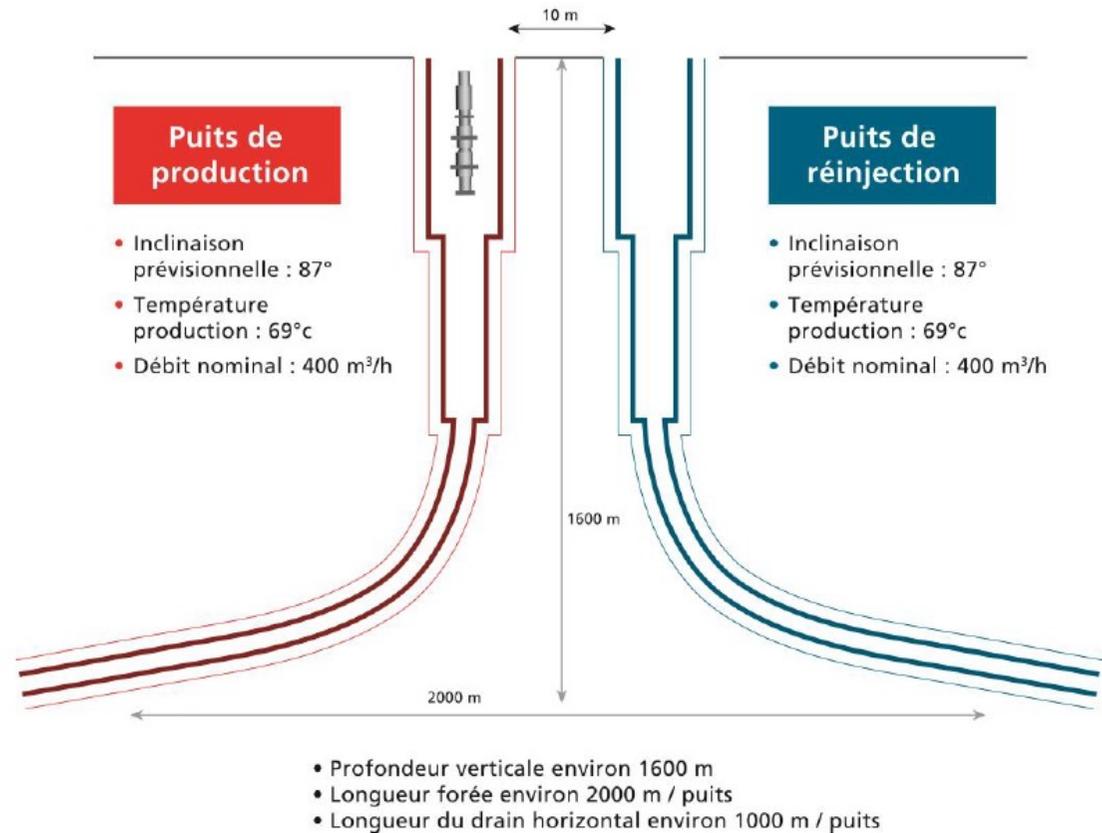


# Réseau de chaleur haute température de Cachan



# Réseau de chaleur haute température de Cachan

## Forages



# Réseau de chaleur haute température de Cachan

Nouveau forage et nouvelles installations :  
19,1M€

Abandon ancien forage : 1,7M€

Extension réseau et nouveaux raccordements :  
4,6M€

Subvention ADEME : 5,8M€ (+0,3M€  
raccordement)

Montant net 19,3M€



Webinaire n°1 : La géothermie en réseau  
Mieux connaître les réseaux de chaleur

21/03/2025

61

# Boucle d'eau tempérée sur la commune de Courcoury

---

## Contexte :

- Etude opportunité en 2019 (plusieurs scénarios étudiés)
- Faisabilité 2020 (BE ss-sol et surface)
- Travaux 2022 (MOE + Travaux)



# Boucle d'eau tempérée sur la commune de Courcoury

## L'installation/le réseau :

- 2 forages de 80m de profondeur
- Débit 15m<sup>3</sup>/h
- Boucle de 210ml
- 2 sites raccordés :
  - Maison de la Seugne : PAC 40kW
  - Batiments du bourg : PAC de 67kW
- Besoins thermiques : 80MWh



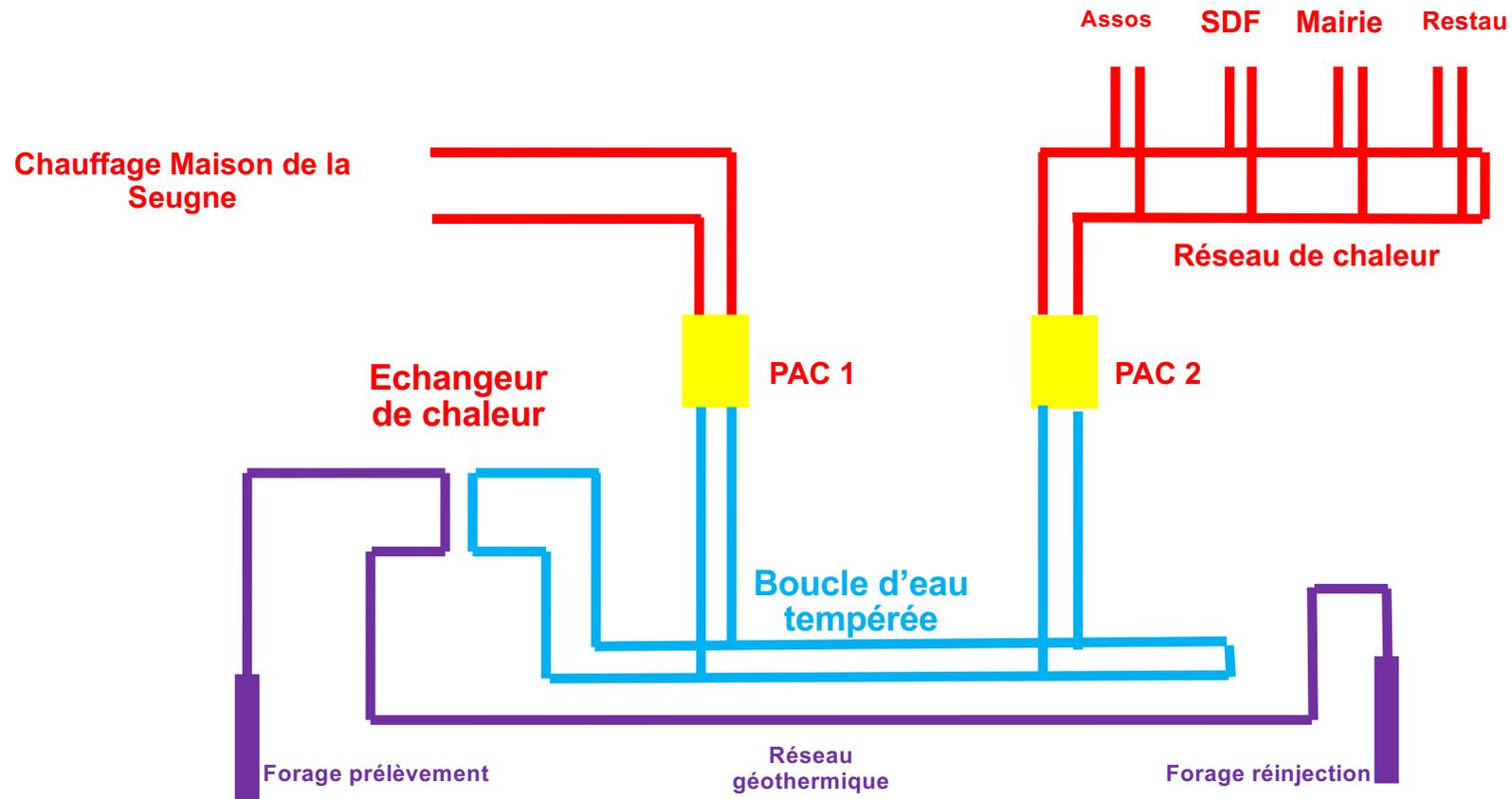
# Boucle d'eau tempérée sur la commune de Courcourou



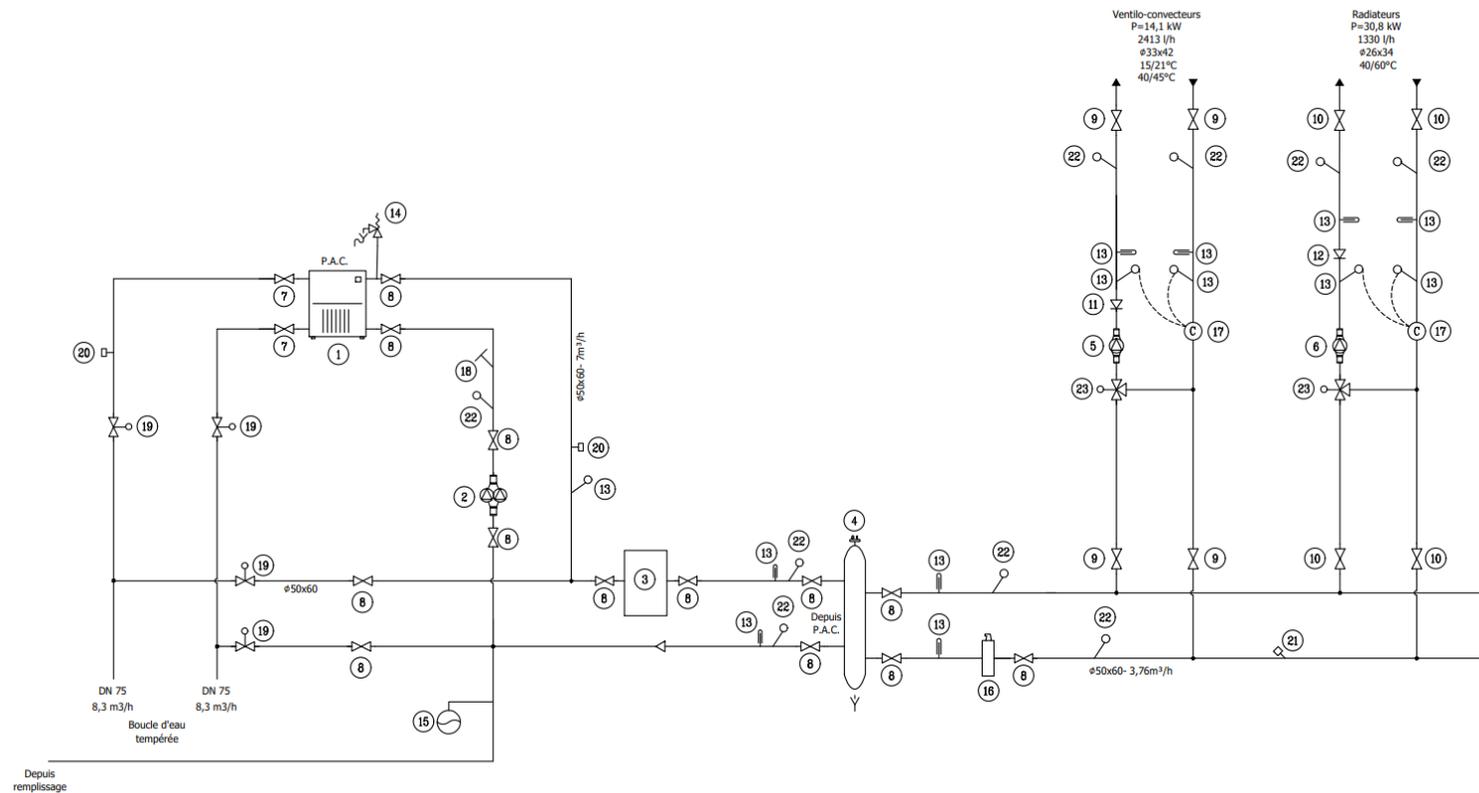
Extrait de l'étude multi-énergies du service énergie de l'agence territoriale de Jonzac



# Boucle d'eau tempérée sur la commune de Courcourou



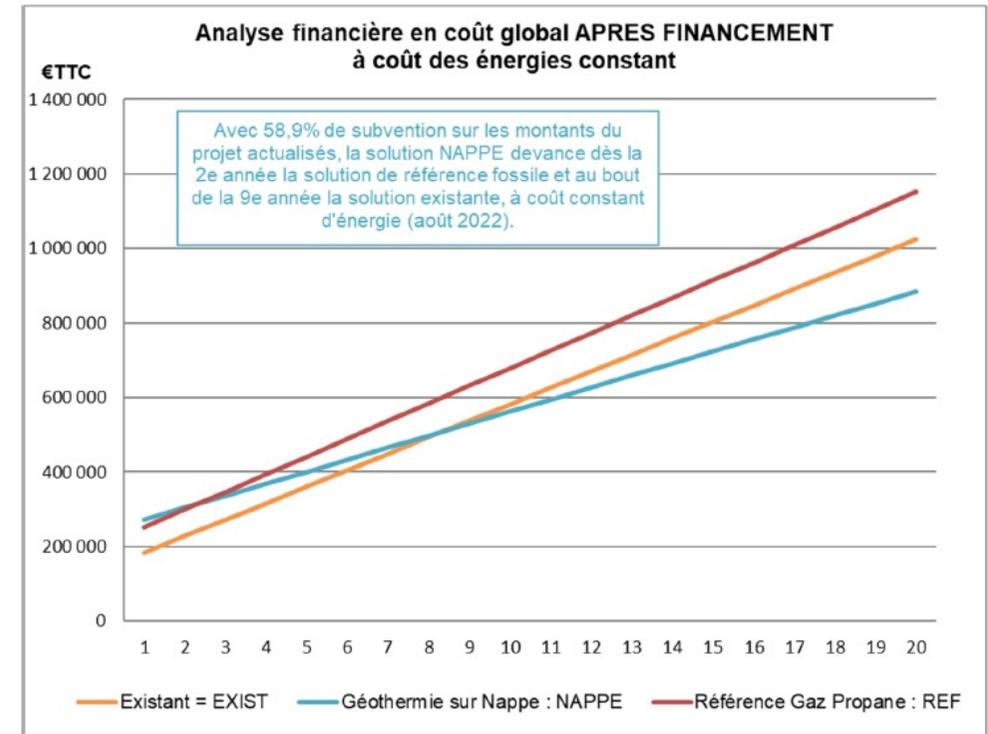
# Boucle d'eau tempérée sur la commune de Courcourou



# Boucle d'eau tempérée sur la commune de Courcoury

## Données financières

Total Investissements ETUDES	52 370,31	
Total Investissements TRAVAUX	531 783,16	
<b>Total Investissements PROJET</b>	<b>584 153,47</b>	
<b>Total SUBVENTIONS mobilisées</b>	<b>344 155,00</b>	<b>58,9%</b>
<b>Reste à charge de la COMMUNE</b>	<b>239 998,47</b>	<b>41,1%</b>





# Merci pour votre attention

---

## À vos questions

1<sup>ère</sup> session :  
Vendredi 21 mars  
2025 de 10h30 à  
12h00

