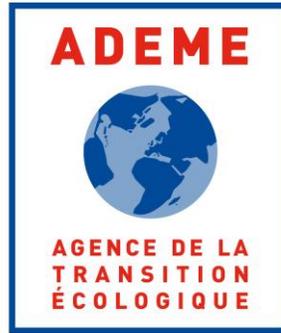




RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



agence nationale de
la performance sanitaire
et médico-sociale

La géothermie : une bonne solution pour chauffer et rafraîchir mon établissement recevant des personnes âgées !

Intervenants



Astrid CARDONA MAESTRO
*référente nationale
géothermie de surface
ADEME*



Camille DEVROEDT
*Experte immobilier et
Développement durable
ANAP*



Pierre TREMOLIERES
*Co-délégué général
France Géoénergie*

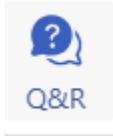


Cindy DEMICHEL
*Co-délégué général
France Géoénergie*

Règles générales du webinaire



- Pour les intervenants, je coupe mon micro quand je n'interviens pas (mettre en « muet »)



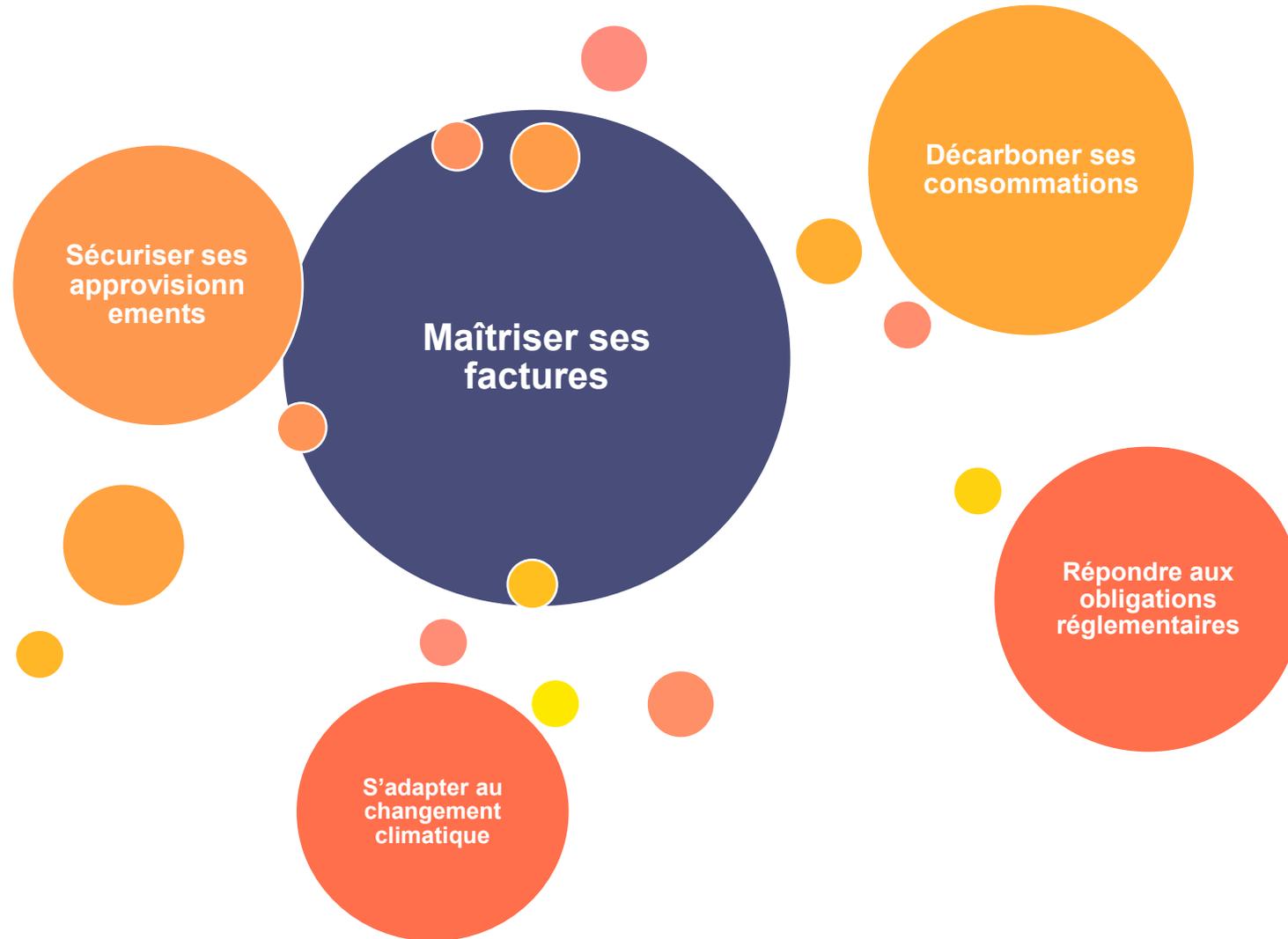
- J'utilise le bouton Q&R pour poser des questions



- Le webinaire est enregistré pour un visionnage ultérieur en replay

Le contexte énergétique pour les structures médico-sociales

Les enjeux pour le secteur



Décret éco-énergie tertiaire (DEET)



Bâtiment **exclusivement tertiaire** $\geq 1\ 000\ m^2$



Partie de bâtiment à usage mixte dont la surface tertiaire **cumulée** $\geq 1\ 000\ m^2$



Tout bâtiment (ou partie de bâtiment) sur une **même unité foncière** dont la surface tertiaire **cumulée** $\geq 1\ 000\ m^2$

Tout bâtiment tertiaire existant et en exploitation en France dont la

Surface de plancher

$\geq 1\ 000\ m^2$

Propriétaires et locataires (selon le bail)



Par rapport à une année de référence

- 40% d'énergie finale en 2030

- 50% d'énergie finale en 2040

- 60% d'énergie finale en 2050

OU



Valeurs cibles fixées pour 2030, 2040 et 2050

Décarboner le secteur de l'autonomie

Rapport du Shift Project, avril 2024

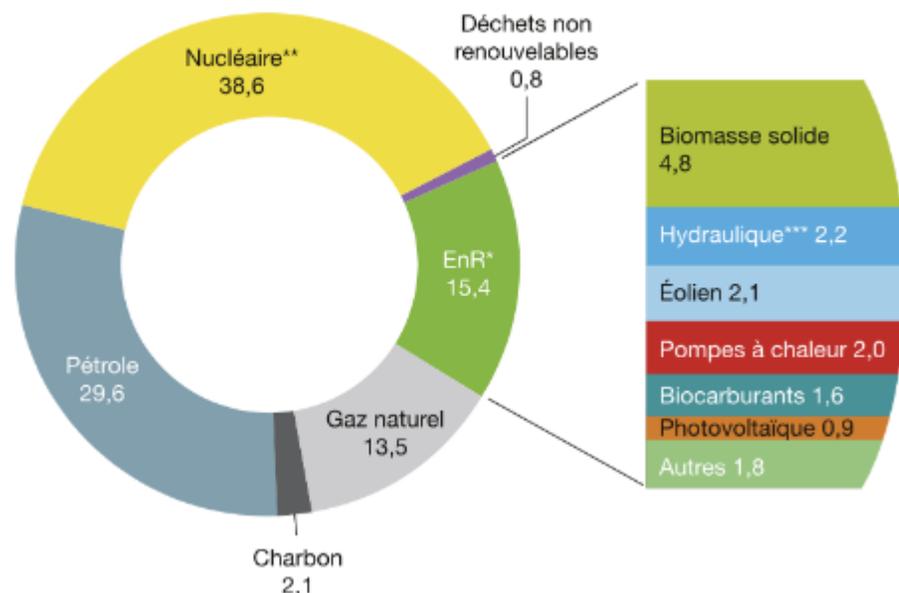


1/4

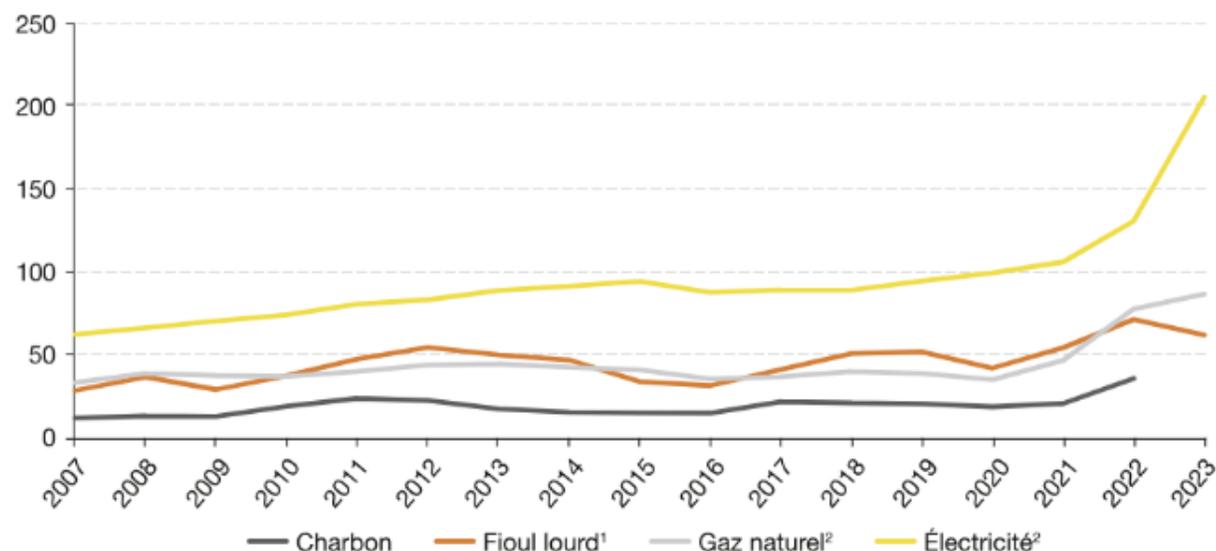
(22%) des émissions carbonées du secteur proviennent de la consommation d'énergie des bâtiments, en particulier de la combustion du gaz et du fioul pour le chauffage

Sécuriser son approvisionnement énergétique

En % (données non corrigées des variations climatiques)



En euros courants



Répartition de la consommation d'énergie primaire par énergie

TOTAL : 2 523 TWh en 2023 (donnée non corrigée des variations climatiques)

Prix hors TVA des énergies pour les entreprises pour 1 MWh PCI*

En 2023, Prolongation de la hausse des prix amorcée en 2022, en raison des tensions internationales avec une persistance des tensions sur l'approvisionnement

S'adapter au changement climatique

Une France à + 4 °C*

Villes analogues climatiques prenant en compte plusieurs paramètres :

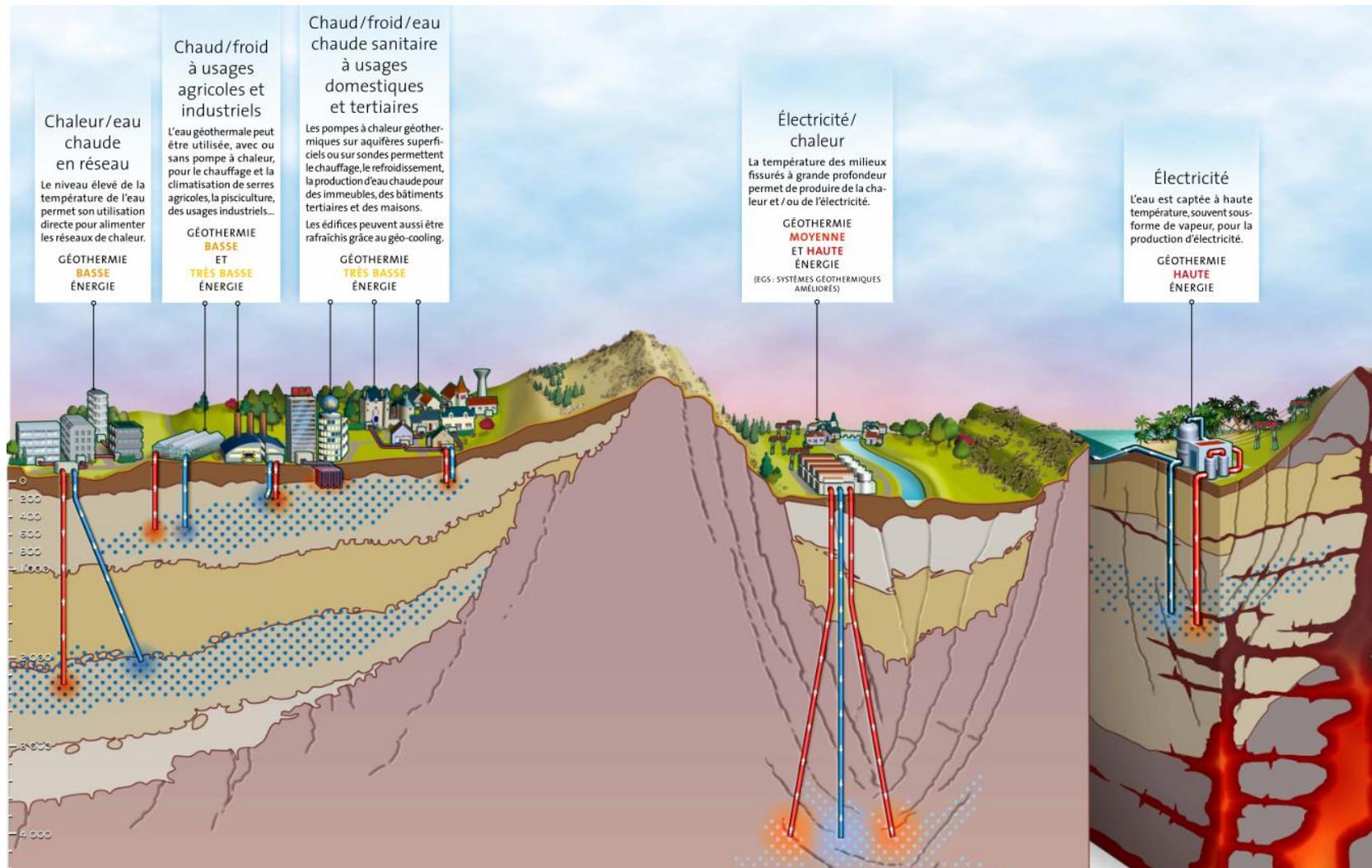
température moyenne,
température minimale de
janvier, température maximale
de juillet, précipitations
annuelles.

*En 2023, l'augmentation de la température
moyenne annuelle en France est de + 1,7 °C par
rapport aux années 1850-1900. En 2050,
l'augmentation prévue est de + 2,7 °C.



La géothermie, quesaco ?

La géothermie ... Des géothermies !!!



La géothermie de surface ? ou géo-énergie

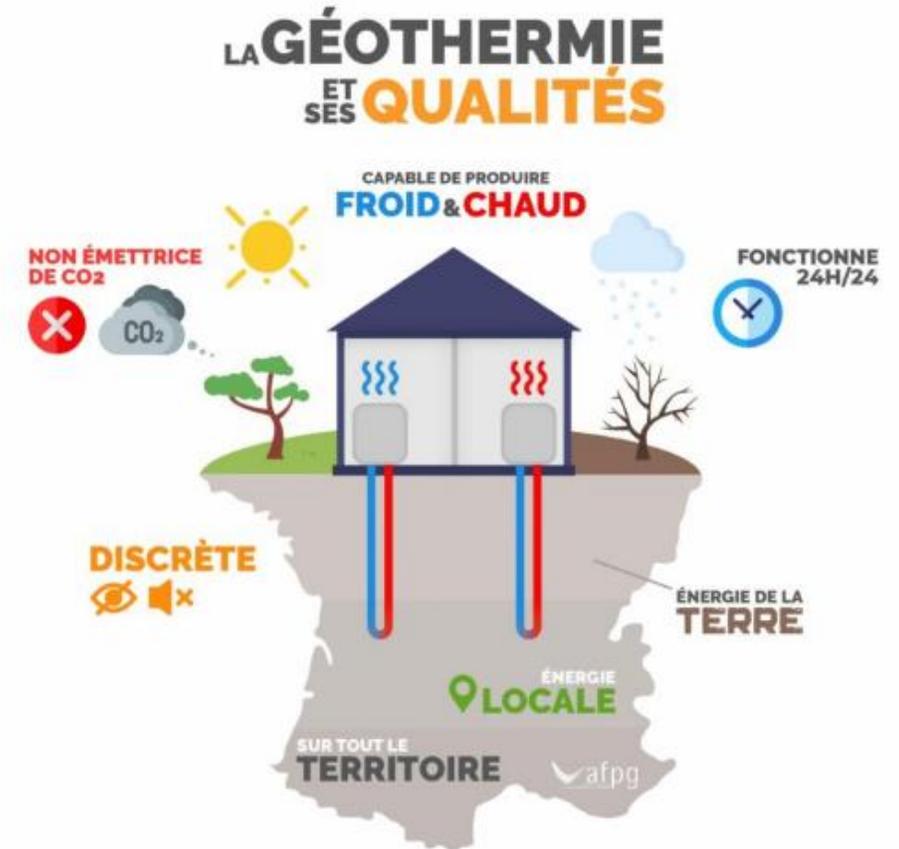
Exploitation de la chaleur du proche sous-sol (inférieur à 200 mètres de profondeur)

Nécessite le recours à une **pompe à chaleur**

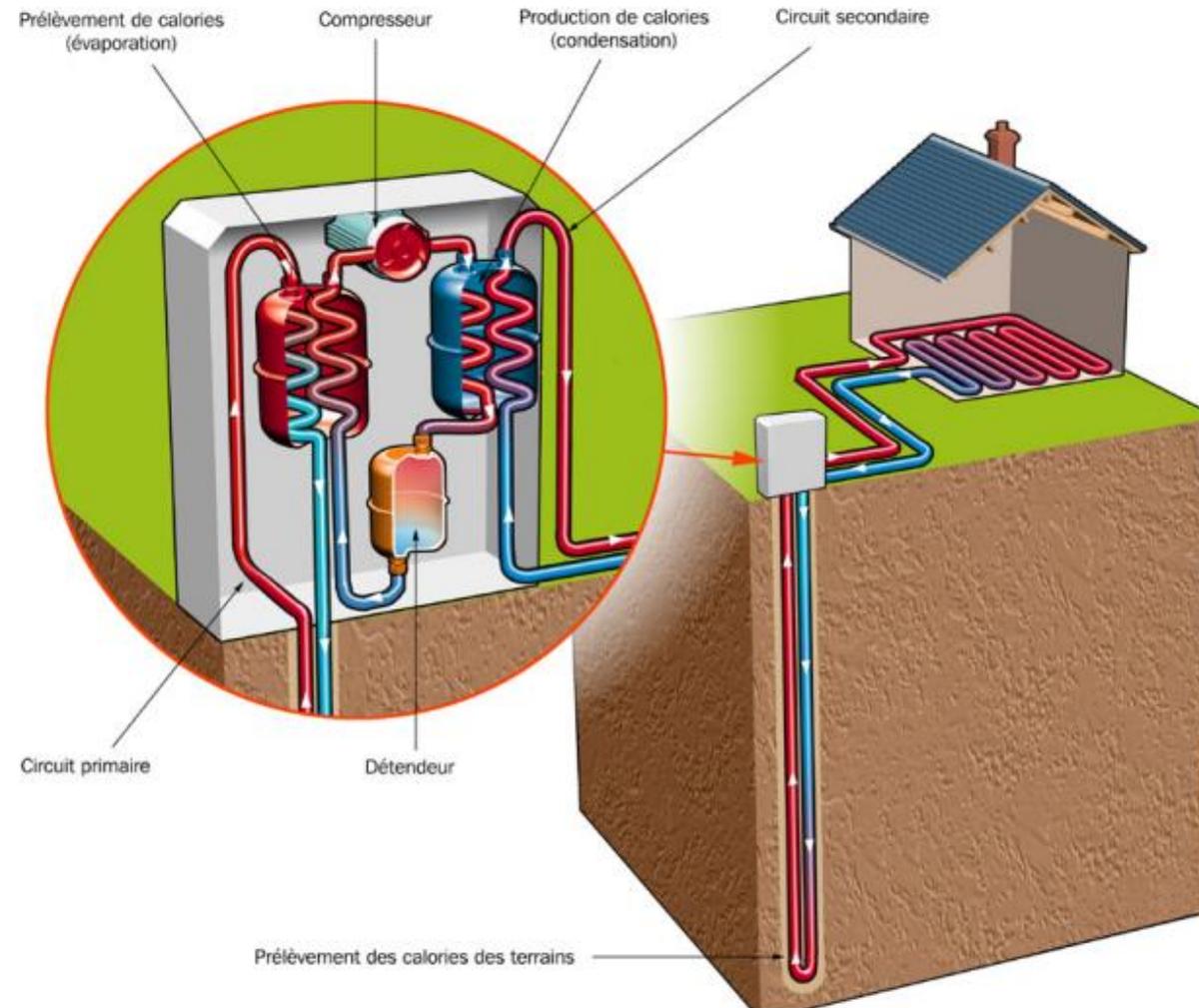
⇒ besoins de chaud (chauffage, ECS) et de froid / rafraîchissement pour des bâtiments d'une centaine de m² à plusieurs dizaines de milliers de m².

⇒ en neuf ou en rénovation

⇒ habitat individuel et collectif, tertiaire (bureaux, établissements de santé et scolaires, maisons de retraite, bâtiments communaux, hôtellerie, grandes surfaces commerciales), centres aquatiques, secteur agricole (chauffage des serres)..



Principe de fonctionnement de la PAC géothermique

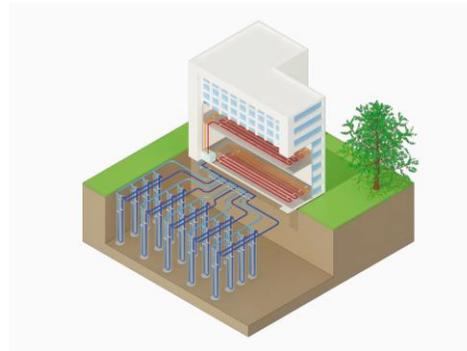


Principe de fonctionnement d'une pompe à chaleur sur sonde géothermique © BRGM

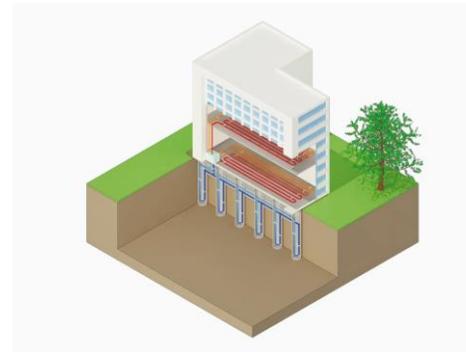
La géothermie de surface ?



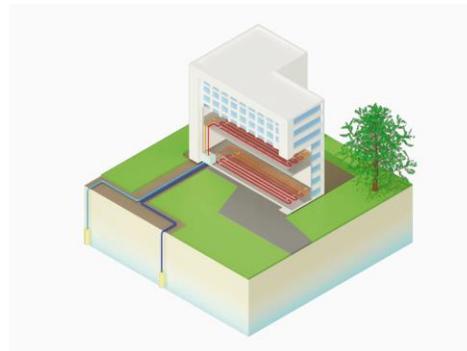
Echangeurs horizontaux



Champ de sondes géothermiques



Géostructures énergétiques



Doublet de forages sur nappe d'eau

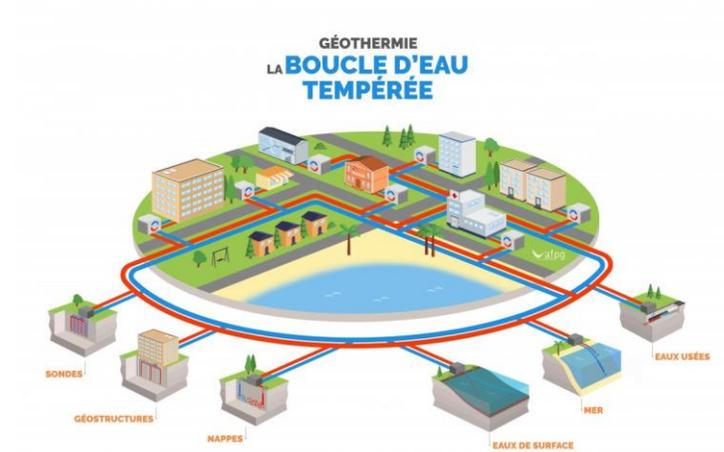


Illustration © AFPG source site www.afpg.asso.fr

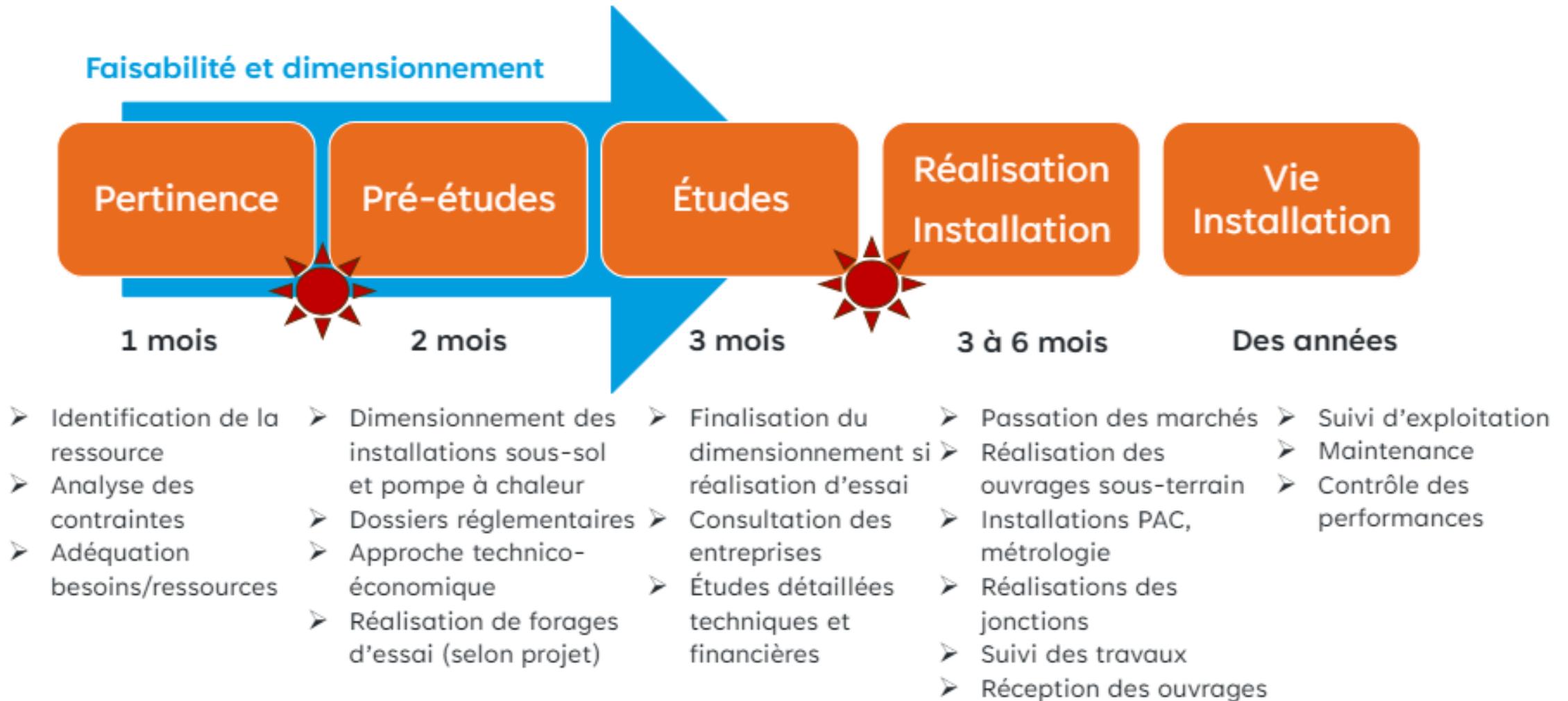


Echangeurs compacts (corbeilles)

• Illustrations © ADEME-BRGM source site www.geothermies.fr

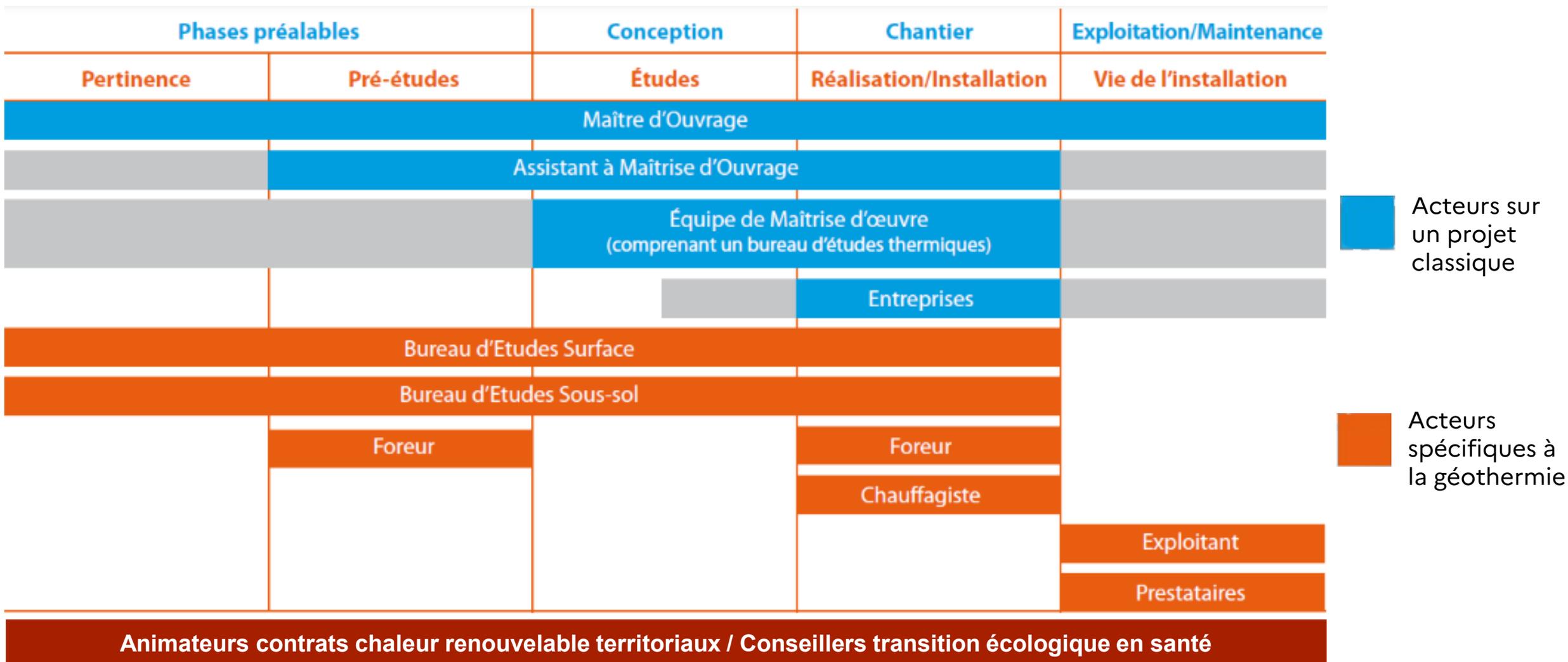
La géothermie est-elle complexe à déployer ?

La géothermie de surface – déroulé d'un projet



Sollicitations des aides financières (notamment les aides du Fonds chaleur ADEME)

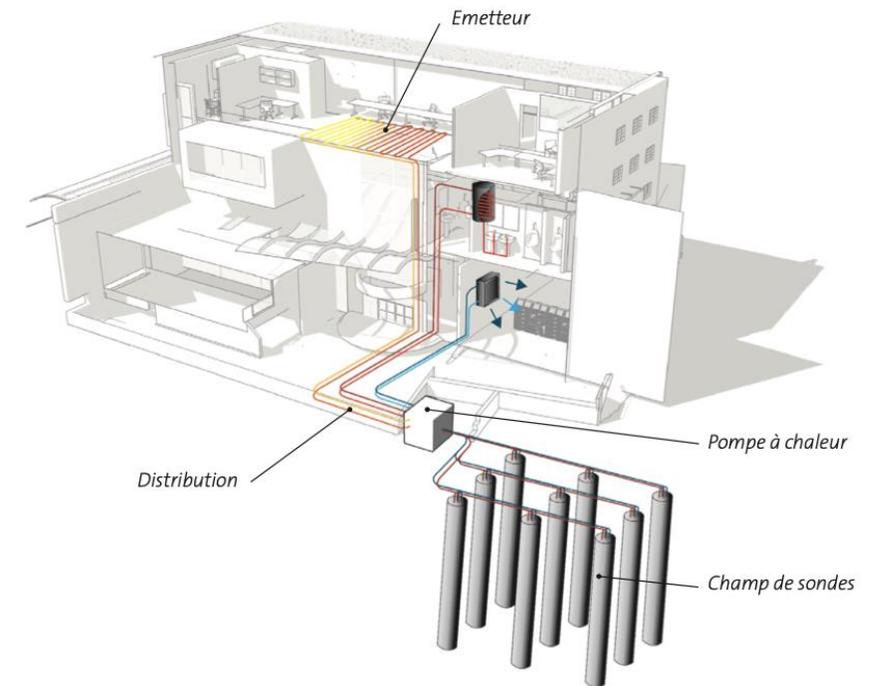
La géothermie de surface – les intervenants



La géoénergie pour limiter les contraintes foncières associées

- Grâce à sa faible emprise au sol, la géoénergie répond aux besoins de faisabilité foncière des maîtres d'ouvrage.
- Même en situation urbaine, la filière a réussi à développer des solutions permettant de pallier aux contraintes sur le foncier, notamment via les sondes géothermiques.

Principaux éléments du système géothermique sur champ de sondes.



Retour d'expérience : EHPAD du Petit Bily à Plancoët (22)

*Benjamin Jacquemaire (Directeur Développement et
Construction) - Emeis*

La solution est-elle vraiment adaptée aux besoins et spécificités de mon établissement ?

Sobriété énergétique et personnes âgées

Concilier respect du bien-être et de la santé des résidents avec sobriété énergétique

Les personnes âgées sont plus vulnérables face aux changements de température

- Détérioration des capacités de la régulation thermique
- Trouble de la vascularisation périphérique = augmentation des pertes caloriques

Température moyenne : 20 à 22°C

Eviter de dépasser 24°C

La nuit : possibilité de baisser de 2 à 3°C sans descendre sous 18°C

Dans les autres locaux : applications des recommandations standards

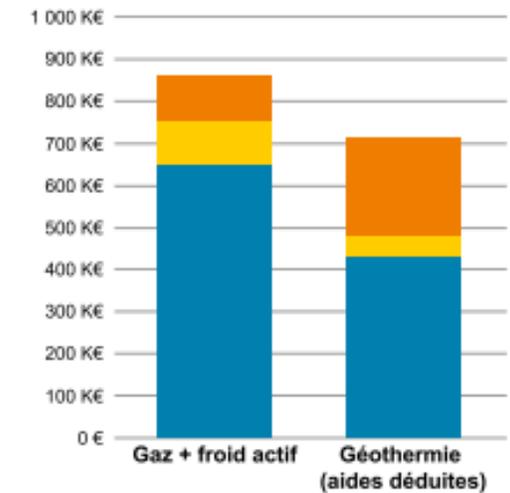


5 bonnes raisons

- Impacts du changement climatique sur les conditions de vie, notamment dans les établissements hébergeant des personnes âgées : la géothermie, en produisant du froid et du chaud, permet de répondre à cet enjeu
- **Un coût complet (LCOE) compétitif** par rapport à une solution gaz en intégrant la production de froid actif pour les petites installations <500kW (soit l'essentiel des établissements)
- Maîtrise des coûts d'exploitation
- Fiabilité et sécurité
- **Une énergie vertueuse avec son impact carbone réduit** : avec 17 g de CO2 générés par kWh de chauffage produit, les installations de géothermie de surface rejettent beaucoup moins de CO2 que les autres sources d'énergie : 4 fois moins que l'électricité, 14 fois moins que le gaz naturel et 19 fois moins que le fioul.

Coût complet d'une installation mise en place en 2022 sur 20 ans, comparaison entre une association gaz/climatisation et la géothermie ⁸

● Energie
● Maintenance
● Investissement



<https://www.geothermies.fr/sites/default/files/inline-files/5%20bonnes%20raisons%20g%C3%A9othermie%20sant%C3%A9.pdf>

Retour d'expérience : Clinique Saint-Roch à Cambrai (59)

Dr Joël Cliche, Président de la Clinique Saint-Roch, Président de la Commission développement durable et RSE de la Fédération de l'Hospitalisation Privée



Une installation de géothermie sur eau de nappe pour mieux répondre aux besoins de la prise en charge des personnes âgées

CAMBRAI

Extension en 2012 à Cambrai

133 lits et 46 places

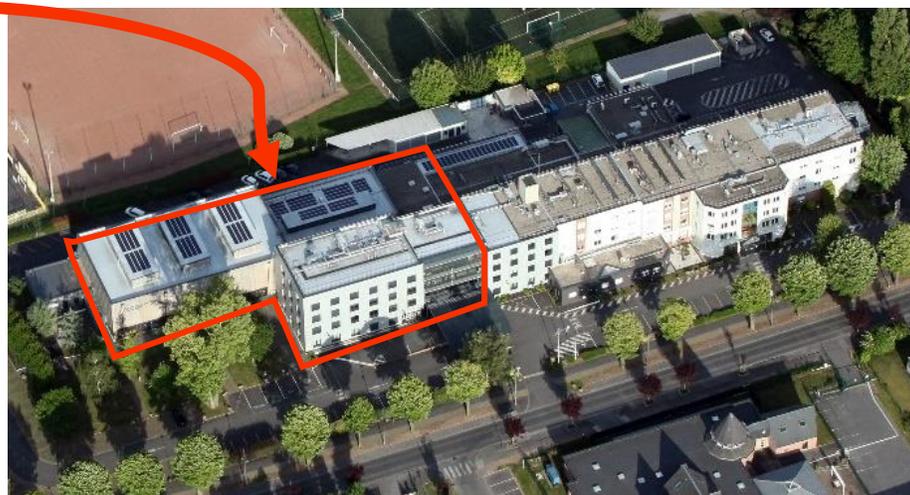
locaux de consultations et
d'hospitalisation +
écogymnase rééducatif de
700 m²,

labellisés Haute Performance
Énergétique (HPE) et

Bâtiment Basse

Consommation (BBC

Effinergie 2005) par Certivéa



MARCHIENNES (65 lits)

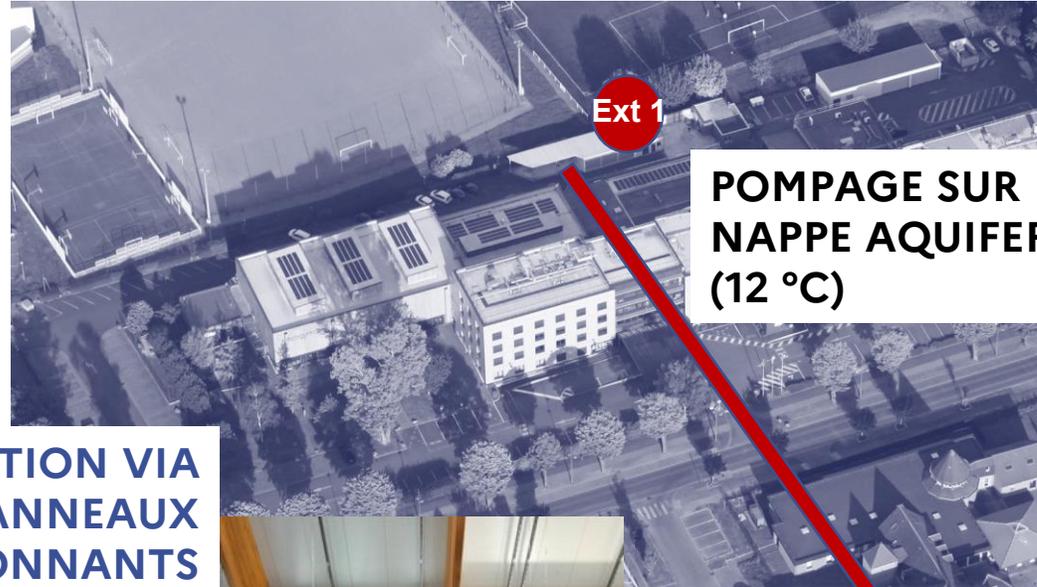


DEMAIN (69 lits)



Géothermie sur eau de nappe

choix du débit initial : 29 m³/h
choix du débit final : 65 m³/h
→ chauffage/rafraîchissement
complet du nouveau bâtiment
→ chauffage partiel de
l'ancien bâtiment
→ chauffage complet de l'eau
de balnéothérapie



- 2009 :
 - montage des dossiers de subventions
 - réalisation des études de sol (Antéa)
- 2010-11 :
 - Réalisation des forages
 - Construction des bâtiments
- 2012 :
 - Raccordement des locaux à l'installation de géothermie et mise en fonction
- 2015 :
 - Raccordement de 150 m² de chambres
- 2016 :
 - Raccordement d'une nouvelle unité de 1100 m²

Depuis, dès que des chambres sont rénovées, elles sont asservies à la géothermie

INVESTISSEMENT ET FINANCEMENT

INVESTISSEMENT: **369 000 €**

- dont **141 000 €** de subvention Fonds chaleur renouvelable de l'ADEME
- **27 000 €** de subvention pour les études de faisabilité de la géothermie
- Emprunt bancaire pour le reste

EXPLOITATION: **53 985 € /an**

Entretien, maintenance et consommation électrique





BILAN APRES 12 ANS

35 %

D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE
(objectif atteint de la loi ELAN)

**MEILLEURES
CONDITIONS
DE TRAVAIL DES
PROFESSIONNELS**



Le géocooling
est de plus en plus
utilisé



**AMELIORATION
DU CONFORT ET DU BIEN-
ÊTRE
DES PATIENTS**
(personnes âgées en particulier)



52 %

**DE RÉDUCTION
DES ÉMISSIONS DE GES**

LES FACTEURS DE

SUCCES

- Compétences particulières essentielles
- Importance des aides financières régionales, nationales, européennes...
- Patience dans l'instruction des dossiers
- Ne pas attendre d'économies à court terme



DIFFICULTES

- Raisonner en **coût global** et de façon macro économique
- Précurseur dans ces nouvelles technologies...
- Entreprises parfois pas toujours opérationnelles sur le savoir-faire ou les cahiers des charges demandés
- Lourdeur des dossiers administratifs

Comment financer et rentabiliser mon projet de géothermie ?

Coût des installations et rentabilité

Coût des études : de l'ordre de 5 k€ à 40 k€ selon la taille/complexité des projets et si un forage test est inclus

Coûts d'investissements variables d'un projet à un autre :

- Ex 1 : Résidence seniors en AURA (1800 m² - 24 logts neufs) géothermie sur nappe : PAC de 50 kW – CAPEX : 131 k€
- Ex 2 : EHPAD en Occitanie (4800 m² - 72 places) géothermie sur sondes : PAC de 158 kW - CAPEX : 604,5 k€
- Ex 3 : EHPAD en BFC neuf (8830 m² - 117 places) géothermie sur sondes : PAC de 389 kW – CAPEX de 1058,9 k€

Coût des forages sur sondes géothermiques : environ 100-130 € du mètre linéaire de sonde

Coût complet (LCOE) compris entre 123 €/MWh et 135 €/MWh pour les PAC sur sondes (98 €/MWh pour les PAC sur nappe) en production de chaud seul.

Avec production de chaud et froid, diminution du LCOE de 15% à 50%.

Temps de retour inférieurs à 10-12 ans

La géothermie de surface – les aides Fonds chaleur

des aides à la décision

FONDS CHALEUR

- **Périmètre** : étude de faisabilité, études des ressources géothermiques (potentiel géothermique, réalisation d'un Test de Réponse Thermique de Terrain, réalisation d'un forage d'essais sur nappe, mission d'AMO ...)
- **Critères** :
 - recours à un **Bureau d'étude qualifié RGE Géothermie** (ou en cours de qualification) (hors études sur eaux usées et sur eau de mer) : **qualifications 20.13 (Ingénierie des installations de production) et 10.07 (Ressources géothermie) de l'OPQIBI** ou équivalent
 - Base de missions **conforme aux Cahiers des Charges** de l'ADEME dispo sur la plateforme [agirpourlatransition](https://agir.pourlatransition.gouv.fr)
- **Taux d'aide maxi** : **50% à 70% des dépenses** selon la nature du bénéficiaire activité économique/non économique (non concurrentiel)

<https://agir.ademe.fr/aides-financieres/2025/etude-daide-la-decision-pour-les-projets-de-geothermie-de-surface-et?backtosearch=true>

La géothermie de surface – les aides Fonds chaleur

des aides à la réalisation

Critères d'éligibilité, critères de sélection et niveaux d'aide définis dans les **fiches Conditions d'éligibilité et de financement** « géothermie de surface », « boucle d'eau tempérée géothermique » et « géothermie profonde », notamment pour la géothermie de surface :

- Réalisation d'une étude au préalable
- COP système supérieur à 3
- COP machine supérieur à 4,5 (4 pour les sondes)
- Mise en place d'une instrumentation permettant le suivi de l'installation et de la production des ENR

Aides aux investissements déterminées selon les technologies :

- **Aide forfaitaire en fonction des MWh produits/an (chaleur renouvelable)**
- Dans le respect des règles de l'encadrement communautaire des aides publiques
- Cumulables avec d'autres aides (conseil régional, FEDER, ...)

<https://agir.ademe.fr/aides-financieres/2025/installations-de-production-de-chaaleur-et-de-froid-renouvelable-partir-de?backtosearch=true>

FONDS CHALEUR

Technologies	Aides forfaitaires au CHAUD en €/MWh EnR/an (sur 20 ans)	Aides forfaitaires au FROID en €/MWh EnR/an (sur 20 ans)
PAC/TFP sur sondes et géostructures énergétiques	50 €/MWh EnR	Métropole et Corse : 20 €/MWh EnR Outre-mer : 25 €/MWh EnR
PAC/TFP sur échangeurs compacts géothermiques	44 €/MWh EnR	Métropole et Corse : 20 €/MWh EnR Outre-mer : 25 €/MWh EnR
PAC/TFP sur eau de nappe, sur eau de mer et sur eaux usées	25 €/MWh EnR	Métropole et Corse : 20 €/MWh EnR Outre-mer : 25 €/MWh EnR
PAC aéro (PAC air/eau)	6 €/MWh EnR	NON AIDEE
Rafraîchissement par géocooling		Métropole et Corse : 20 €/MWh EnR Outre-mer : 25 €/MWh EnR *

La rénovation thermique globale et performante, un préalable souhaité

Les **bâtiments neufs** sont plus faciles à orienter vers un projet de géothermie du fait que dès la construction, leur enveloppe est soumise à plus de règlements d'isolation et de performance basse consommation.

Avec les **bâtiments existants**, on fait face plus fréquemment à des bâtiments mal isolés et dont les émetteurs sont inadaptés à la solution géothermique ; **il convient donc de combiner des travaux de rénovation globale en vue de l'installation d'une pompe à chaleur géothermique.**

⇒ Des aides existent pour identifier les actions prioritaires, les scénarios de rénovation énergétique et financer l'AMO en vue de travaux de rénovation globale pour atteindre les objectifs du décret tertiaire : Diag Perfimmo / Booster eco-énergie tertiaire

⇒ Pas d'aides disponibles sur les investissements liées à la rénovation de l'enveloppe mais des **Certificats d'économie d'énergie** sont mobilisables :
[https://calculateur-
cee.ademe.fr/user/fiches/BAT](https://calculateur-cee.ademe.fr/user/fiches/BAT)

› **Les opérations standardisées**, qui peuvent être valorisées de manière forfaitaire en utilisant une fiche d'opération standardisée. Chaque fiche standardisée a un caractère réglementaire et est consultable sur le site du ministère. Elle permet de calculer rapidement et de façon forfaitaire le nombre de kWh cumac résultant de la mise en œuvre d'une opération standardisée.

EXEMPLE La fiche standardisée « isolation des murs » permet de calculer que l'isolation par l'extérieur d'un mètre carré de mur d'un bâtiment chauffé au combustible et situé dans l'ouest de la France (zone climatique H2), permet d'économiser 2,4 MWh cumac, ce qui permet la récupération de 2400 CEE, soit 17 € en environ.

Les émetteurs adaptés à la PAC géothermique

• Basse température

La température de l'eau de condensation devant être la plus basse possible (entre 35 et 45 °C), le chauffage par pompe à chaleur sera réalisé par :

- un plancher chauffant à eau,
- des ventilo-convecteurs à eau³⁹
- des grands radiateurs à basse température.

• Choix des émetteurs

- Ils doivent répondre aux besoins de puissance de la pièce ou de la zone où ils sont installés

	Illustration	Le + de l'équipement
Radiateur basse température		Sa large surface d'émission
Plancher chauffant et rafraîchissant		Sa large surface d'émission et la réversibilité de l'équipement
Plafond rayonnant hydraulique		Son efficacité en mode rafraîchissement
Ventilo-convecteur		Sa convertibilité en mode froid ou chaud
Poutre climatique		Sa convertibilité en mode froid ou chaud
CTA (centrale de traitement de l'air) avec batteries froide et chaude		Sa convertibilité en mode froid ou chaud

Diag Perf'Immo : Amélioration de la performance des bâtiments à usage tertiaire $\geq 1000 \text{ m}^2$



Démarche d'audit et de conseil réalisée par un bureau d'études spécialiste de la **performance énergétique des bâtiments** et référencé par BPI. Le diagnostic comprend :



- Une **évaluation de la performance énergétique** du bâtiment,
- La définition d'objectifs de performance énergétiques conformes au décret tertiaire (objectifs 2030, 2040 et 2050),
- la définition et le chiffrage de travaux de rénovation énergétique
- La définition de **scénarios de rénovation énergétique** conformes aux objectifs du décret tertiaire, chiffrés et permettant la mise en œuvre de travaux de rénovation ;
- Sensibilisation sur les obligations réglementaires, la mise en œuvre de travaux de rénovation énergétique, aide à la déclaration sur la plateforme OPERAT.



Sont éligibles les **PME françaises propriétaires (ou crédit preneurs) de bâtiment(s) ayant des activités tertiaires privées situées en France** (tourisme, commerce, santé, logistique, services,...) **assujettis au décret tertiaire (>1000 m²)**



Subvention	Reste à charge
50% du prix total en euros HTR du Diag	3 000 euros HT et 17 000 euros HT



Dépôt de dossier / Contact :

<https://www.bpifrance.fr/catalogue-offres/diag-perfimmo/>
diagperfimmo@bpifrance.fr



Dépôt au fil de l'eau

BOOSTER Entreprise

Amélioration de la performance des bâtiments à usage tertiaire $\geq 1000 \text{ m}^2$

Pourquoi ? Permettre aux entreprises d'atteindre plus rapidement un objectif minimal de – 40% pour les PME et – 50% pour les ETIs de la consommation énergétique des bâtiments tertiaires.

Comment ? Financement :

- Phase 3: ingénierie pour réaliser des travaux d'économie d'énergie ambitieux.
 - Soit une **mission de maîtrise d'œuvre "thermique et énergie"**, pour mettre en œuvre des actions avec une option d'une démarche qualité permettant d'assurer l'atteinte des gains énergétiques en exploitation
 - Soit une **mission d'AMO CPE (Assistance à maîtrise d'ouvrage - Contrat de Performance Energétique)** (conception-réalisation-exploitation-maintenance) assortie d'une **garantie de résultats** énergétique.

Qui est concerné ?

- Entreprises **soumises au Décret Éco Énergie Tertiaire** du 23 juillet 2019 (Propriétaire ou preneur de bail dont l'établissement héberge des activités tertiaires; dont la surface de plancher est $\geq 1000 \text{ m}^2$)

Montant de l'aide ?

Plafond de dépenses éligibles : phase 3 : 100 k€ H.T.
Aide : PE 80 % / ME 70 % / ETI : 60%

Quels prérequis ?

Diag Perflmmo ou Audit énergétique et mise en place des actions avec des temps de retour sur investissement faible.

Dépôt des dossiers ? Au fil de l'eau <https://agir.ademe.fr/aides-financieres/2025/booster-entreprises-reduire-votre-facture-energetique-et-gagner-en-valeur>

Pour aller plus loin :

<https://operat.ademe.fr/#/public/home>

La géo-énergie pour réussir la décarbonation de son parc immobilier - solutions et financement par France Géoénergie

Face à l'urgence climatique et à la nécessité de décarboner rapidement le parc immobilier français, le collectif France Géoénergie publie un livre blanc réunissant des solutions concrètes pour financer ses solutions de géoénergie, des modèles de financement adaptés et des retours d'expérience opérationnels. Ce document s'adresse aux maîtres d'ouvrage publics et privés souhaitant déployer une stratégie énergétique bas carbone, performante et durable.

Ce travail collectif dresse un panorama complet de la filière géoénergie, identifie les leviers à activer et formule des recommandations pour accélérer son déploiement



Focus : le cas spécifique des marchés publics – le marché global de performance énergétique à paiement différé (MGPE-PD)

Le Marché Global de Performance Énergétique à Paiement Différé (MGPE-PD) est un nouvel outil contractuel pour encourager la rénovation énergétique des bâtiments publics. Conformément à la loi du 30 mars 2023, il permet aux collectivités territoriales, à l'État et à leurs établissements publics de confier au titulaire du marché la charge du préfinancement des investissements de rénovation énergétique.

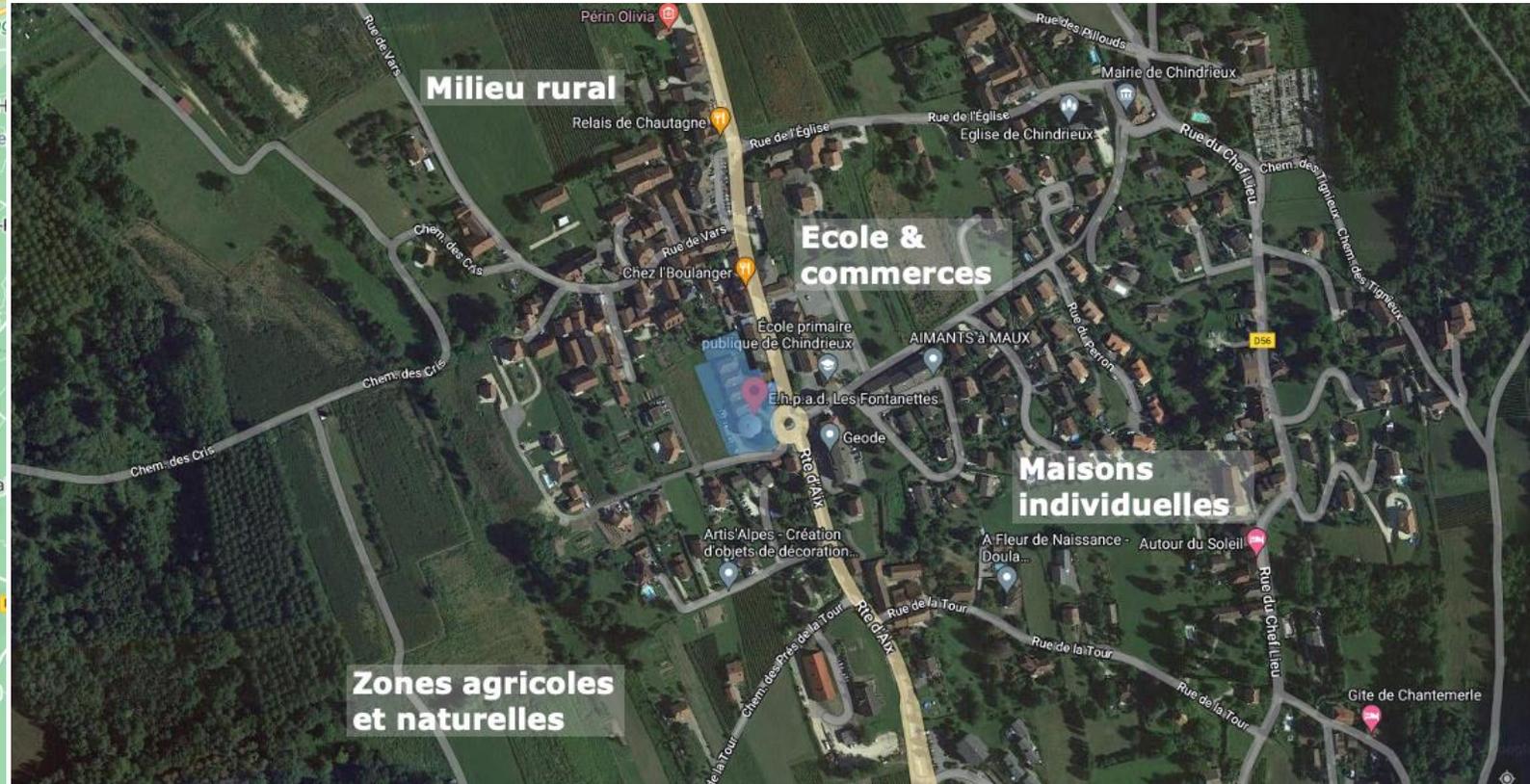
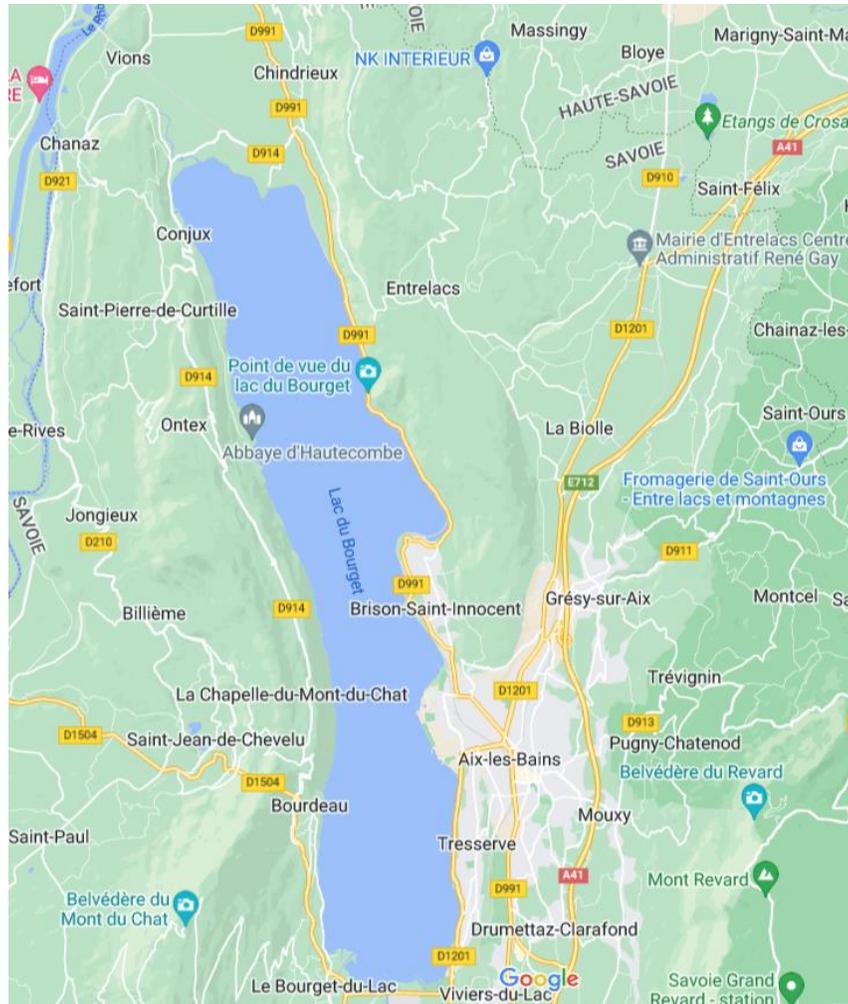
Le MGPE-PD signifie un paiement différé des investissements à partir de la réception des travaux jusqu'à l'échéance du Marché, facilitant ainsi le financement des opérations de rénovation énergétique. En substance, cette approche permet à l'entité publique acquéreuse de ne pas assumer immédiatement le coût de l'investissement et de commencer à rembourser les loyers financiers correspondants au moment où seront constatés les économies d'énergies promises.

- Établir un contrat MGPE-PD : Le contrat doit spécifier les modalités de paiement différé et les engagements du prestataire.
- Respecter les obligations contractuelles : Le prestataire doit réaliser les travaux conformément au contrat.

Retour d'expérience – Réhabilitation et extension EHPAD Les Fontanettes CHINDRIEUX



Situation et environnement du projet



Contexte du programme

Mise en exploitation de l'EHPAD en 2003

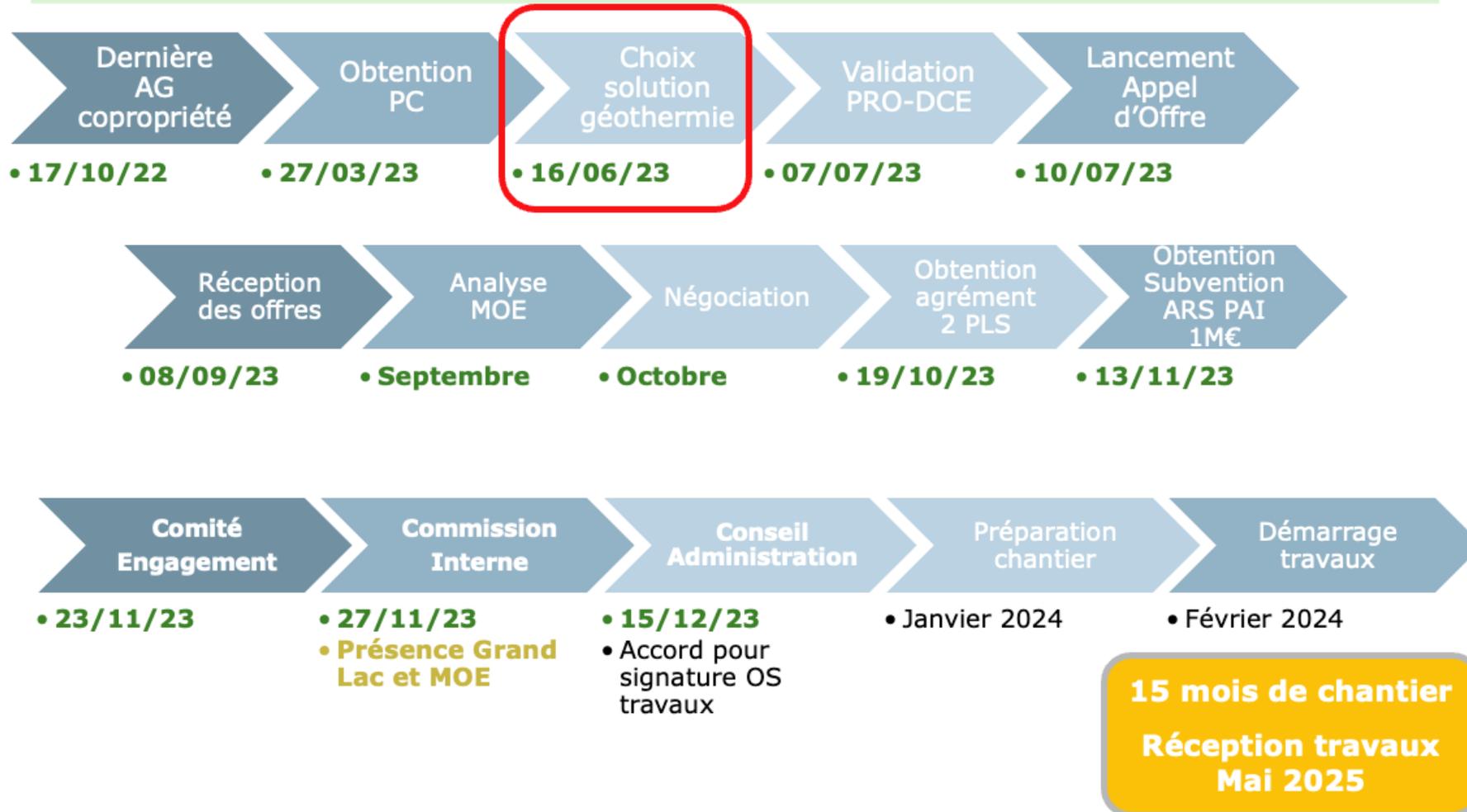
- Bail emphytéotique de 55 ans - jusqu'en 2058
- Copropriété entre Cristal Habitat (82%) et Grand Lac (18%)
- Exploitation de la partie EHPAD par le CIAS de Grand Lac

Travaux d'agrandissement et de réhabilitation

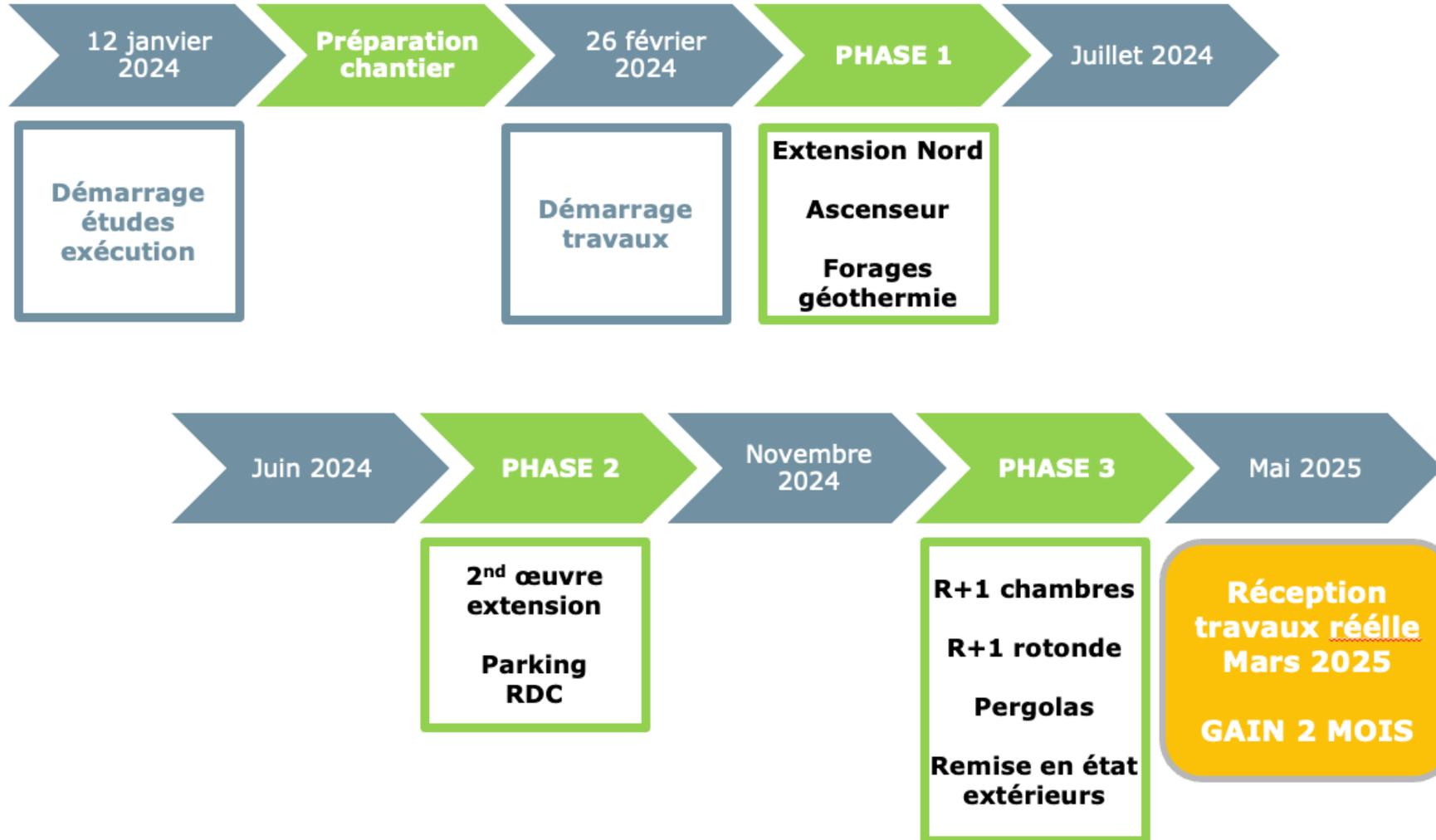
- 4 chambres complémentaires pour passer de 17 à 21 chambres
- 2 chambres créées en extension et 2 chambres dans l'existant
- Aménagement des extérieurs
- Réappropriation du RDC avec création d'une salle d'activité
- Rénovation thermique : enveloppe ITE, menuiseries, pergola, **remplacement chaufferie fioul**
- Installation système de chauffage-rafraîchissement par géothermie et PAC

Planning projet

Échéances passées



Planning projet



Planning projet

	GÉOTHERMIE		BOIS GRANULES		BOIS GRANULES + CLIM	
Coût énergie P1	13 836	€ HT	24 104	€ HT	27 703	€ HT
Coût maintenance/exploitation P2	2 868	€ HT	3 414	€ HT	4 233	€ HT
Coût garantie totale P3	1 366	€ HT	1 229	€ HT	1 775	€ HT
Charges annuelles (P1+P2+P3) hors investissement	18 069	€ HT	28 747	€ HT	33 712	€ HT
Différence avec Géothermie				10 678 €		15 642 €
Investissement P4 (Hors Subvention)	278 825	€ HT	117 275	€ HT	202 675	€ HT
Différence avec Géothermie				- 161 550 €		- 76 150 €
Investissement P4 annuité (Hors Subvention)	17 730	€ HT	7 457	€ HT	12 888	€ HT
Coût du MWh utile hors subvention	213	€/MWh	250	€/MWh	278	€/MWh
Investissement P4 (Avec Subvention)	197 423	€ HT	60 662	€ HT	146 062	€ HT
Différence				- 136 761 €		- 51 361 €
Investissement P4 annuité (Avec Subvention)	12 554	€ HT	3 857	€ HT	9 288	€ HT
Coût du MWh utile Avec subvention	183	€/MWh	225	€/MWh	256	€/MWh
Temps de retour brut sans subvention (ans) Géothermie/Bois énergie	15					
Temps de retour brut Avec subvention (ans) Géothermie/Bois énergie	13					
Temps de retour brut sans subvention (ans) Géothermie/Bois énergie+Clim	5					
Temps de retour brut Avec subvention (ans) Géothermie/Bois énergie+Clim	3					

- La solution géothermie offre le coût de chaleur la plus économique.
- L'écart est sensible par rapport à la solution Bois énergie MAIS avec un service de rafraîchissement en plus.
- La différence est plus marquée par rapport à la solution Bois énergie + climatisation avec un amortissement du surcoût d'investissement (75 800€) sur un temps < 10 ans !

Dans notre cas, l'intérêt essentiel de la géothermie est de proposer un service de chaleur et de rafraîchissement rationnel même avec une projection météorologique sur 2070.

Plan de financement

**Prix de Revient sur
 Retour Appel d'Offre
 Avec subvention
 ARS PAI**

Prix de revient TOTAL (TTC)

2 777 874,11 €

Prix de revient CRISTAL HABITAT (TTC)

2 283 545,24 €

Subvention CEE

57 400,00 €

Fond chaleur géothermie

78 122,22 €

PAI ARS

820 000,00 €

Total Prix de revient Cristal HABITAT (TTC)

1 328 023,02 €

Prix de revient GRAND LAC (TTC)

494 328,88 €

Subvention CEE

12 600,00 €

Fond chaleur géothermie

17 148,78 €

PAI ARS

180 000,00 €

Total Prix de revient GRAND LAC (TTC)

284 580,10 €

Loyer année livraison

101 915 €

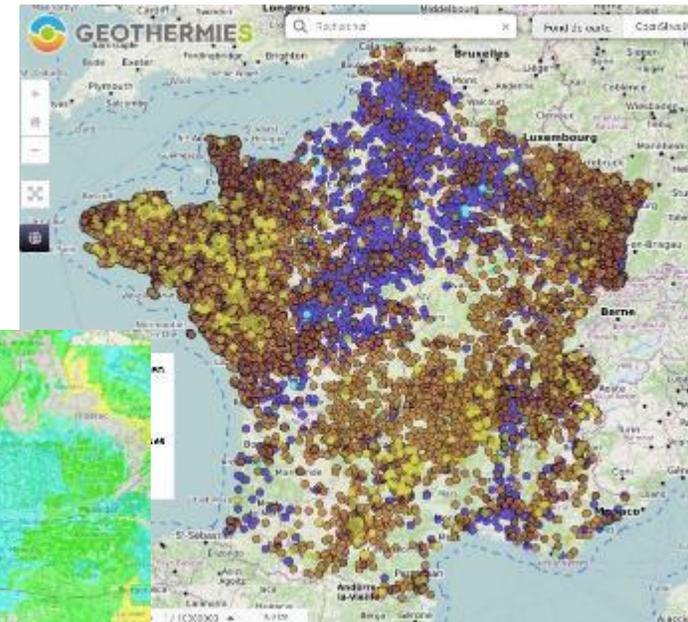
Lots	Entreprise	Montant marché HT
Plomberie - Sanitaire - Chauffage - Ventilation	REY FRERES	285 000 €
Sondes géothermie	FORALPES	156 000 €

Vous n'êtes pas seuls !

La géothermie - ressources documentaires (1/2)

Disponibles sur le site <https://www.geothermies.fr/espace-cartographique>

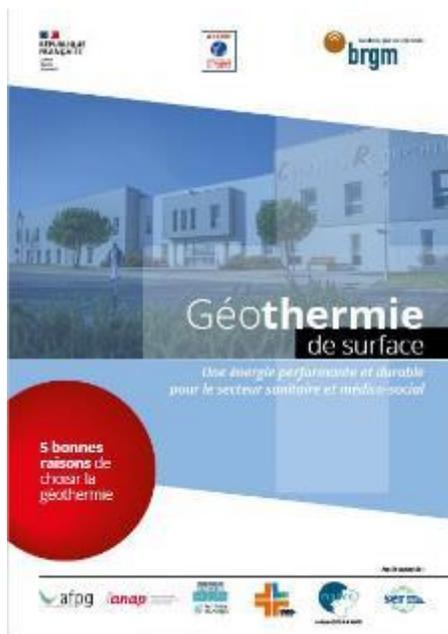
Cartes de potentiel géothermique et cartes réglementaires GMI, observatoire des installations de géothermie de surface, ...) et guides et boîtes à outils pour la maîtrise d'ouvrage et les bureaux d'études



La géothermie - ressources documentaires (2/2)

Disponibles sur la Librairie ADEME ou les sites <https://www.geothermies.fr/outils/les-guides> et www.afpg.asso.fr

- Publications réalisées pour certaines avec l'AFPG et le BRGM
- Fiches REX



L'ADEME vous accompagne !

Trouver son interlocuteur Fonds Chaleur

<https://fondschaleur.ademe.fr/contact/#contacter-ccrt>

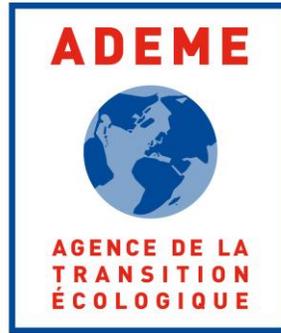
Parlez-en avec votre Conseiller en transition énergétique et écologique en santé

Si vous n'êtes pas accompagné mais souhaitez
envisager le recrutement d'un CTEES,
contactez nous reseau-ctees@anap.fr



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



agence nationale de
la performance sanitaire
et médico-sociale

Merci pour votre attention !

Questions/Réponses

Existe-t-il des aides spécifiques au secteur public dans le cadre d'une rénovation de bâtiment ?

Les aides du Fonds chaleur (aide à la décision et investissements pour la production de chaleur et de froid renouvelables) sont accessibles au secteur public.

Les aides « Diag Perfimmo » et « Booster tertiaire » ne sont effectivement pas accessibles aux structures publiques ; toutefois d'autres aides existent, par exemple l'étude d'opportunité multi EnR & R. L'ADEME finance également des postes de conseillers en énergie (CEP) dans les collectivités territoriales. Les missions du CEP au quotidien consistent à :

réaliser des bilans énergétiques et proposer des améliorations hiérarchisées

- accompagner les projets énergétiques engagés par les communes
- sensibiliser les élus/gestionnaires/utilisateurs
- initier des opérations collectives à l'échelle du territoire (achats groupés, valorisation des CEE...)

Vous pouvez retrouver les coordonnées des conseillers sur cette plateforme : <https://programme-cee-actee.fr/cartographie-des-facilitateurs/>

Beaucoup d'aides sont ciblées pour la rénovation. Quid des aides dans le cadre des constructions neuves ?

Les aides du Fonds Chaleur s'appliquent de façon indistincte sur le neuf et la rénovation. Pour les aides spécifiques à la rénovation, il y a donc les Certificats d'Économie d'Énergie (CEE) et les aides à la décision (Diag Perfimmo et Booster tertiaire).

Existe-t-il une liste des opérateurs accrédités par l'ADEME ?

Les pré-études et études de faisabilité doivent être menées par des bureaux d'études compétents et qualifiés en géothermie (OPQIBI 20.13 et 10.07) afin de bénéficier éventuellement d'aides à la décision auprès de l'ADEME. L'annuaire de l'OPQIBI recense ces bureaux d'études qualifiés en géothermie.

Questions/Réponses

Est-ce que nous pouvons intégrer la géothermie pour la production d'ECS ?	Oui les dépenses sont éligibles au fonds chaleur ; sous réserve de respecter un certain niveau de performance (COP de la PAC supérieur à 2.8)
Quels sont les régimes de températures délivrés par la solution géothermie ?	De préférence des températures 35-45°C. Mais on peut monter jusqu'à 60°C (dans les cas de production d'ECS par exemple)
Est-ce que cela a un impact négatif sur les sols avec un appauvrissement de ces derniers ?	Le but des études de faisabilité est justement d'optimiser le dimensionnement des ouvrages sous-sol pour assurer la pérennité des installations sur le long terme 25-30 ans. la production de froid actif ou de rafraîchissement contribué également à recharger thermiquement le sous-sol.
Comme il faut un local pour la chaudière géothermie et une autre chaudière pour pallier aux 20% restant, on double la surface du local technique?	Les équipements seront localisés dans le même local qui fera à peu près la même taille qu'un local classique pour chaudière à gaz.
La restitution du froid passe nécessairement par des unités de ventilation spécifiques ?	Pas nécessairement ; certains équipements permettent de faire les 2 (par exemple plancher chauffant/rafraichissant)
Comment trouver si mes établissements se trouvent dans les zones servies par les réseaux de géothermie, pour se raccorder ?	Vous pouvez identifier les zones à potentiel de développement de réseau de chaleur ici: https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/
Sur un projet neuf, est-ce que le fait de placer les sondes sous le bâtiment crée une problématique dans le cas d'un besoin d'intervention SAV ?	Les sondes réalisées sous un bâtiment en amont de sa construction ne demanderont pas de maintenance

Questions/Réponses

Dans le cas des EHPAD, le seuil d'aide ADEME est non économique (80%) ou économique (45/55/65 en fonction de Petite entreprise moyenne entreprise grande entreprise). L'EHPAD est-il donc considéré comme économique ou non économique du point de vue de l'ADEME ?

Dans la plupart des cas, l'activité d'un EHPAD ou d'une résidence senior est considérée comme une activité économique au titre de la réglementation européenne, donc suivant les taux maximum d'aide mentionnés dans les notices du fonds chaleur. Une exception peut s'appliquer aux bailleurs sociaux tels que définis à l'article L411-10 du CCH qui seront qualifiés en SIEG (service d'intérêt économique général)

Quels sont les coûts et le temps de maintenance de cette solution (par rapport au gaz qui a des coûts faibles notamment) ?

Pour avoir tous les éléments relatifs aux coûts complets moyens, voici le lien vers la dernière édition du rapport sur les LCOE des énergies renouvelables dans le tertiaire: <https://www.geothermies.fr/actualites/news/lademe-publie-une-nouvelle-edition-de-son-etude-sur-les-couts-des-energies>

Concernant les aides ADEME, j'ai eu récemment l'information que tout le budget 2025 est consommé (pour Bourgogne-Franche-Comté), du moins pour les aides aux études, et que les dossiers déposés ne seront éventuellement examinés qu'en 2026.

Les contraintes sur le fonds chaleur sont effectivement fortes sur 2025 et des arbitrages sont en cours ; mais vont plutôt consister à réduire le soutien sur les très gros projets pour pouvoir continuer à appuyer les petits projets

Est-il vraiment possible de s'adresser directement à l'ADEME pour les aides au financement ? Dans mon établissement (EHPAD), j'ai été réorientée vers les dossiers de la région qui sont un parcours du combattant.

Depuis plusieurs années, l'ADEME a déployé la mise en œuvre de contrats chaleur renouvelable (territoriaux et patrimoniaux) qui couvrent aujourd'hui une grande partie du territoire. Vous pouvez trouver les interlocuteurs de ces CCR sur <https://fondschaleur.ademe.fr/contact/#contacter-ccrt>

Questions/Réponses

Les prix/MWh LCOE indiqués sont-ils en TTC ?

Non les prix sont exprimés en HT.

Levelized Cost of Energy :

Le LCOE est un indicateur clé pour calculer et comparer le prix de l'énergie produite par différentes technologies. Exprimé en €/MWh, le LCOE prend en compte tous les coûts actualisés de production d'énergie sur la durée de vie de l'équipement (CAPEX, OPEX, ...).

Y a-t-il un seuil bas de puissance de PAC géothermique pour bénéficier d'un tiers investissement ?

Chaque tiers investisseur a son propre seuil minimal en fonction de sa stratégie commerciale

Quels sont exactement les problèmes de condensation liés au géocooling ?

Le rafraîchissement par géocooling consiste à prendre de la fraîcheur venant de la terre pour rafraîchir à l'aide d'une circulation d'eau sans utiliser de pompe à chaleur.

Le géocooling permet de bénéficier d'une température de la terre de l'ordre de 10 à 16° en France métropolitaine suivant les régions du nord au sud. Cette température est toujours inférieure à 18°C qui est la température rêvée pour rafraîchir par le géocooling. Avec une eau à 18°C, on peut :

- Rafraîchir par un plancher chauffant rafraîchissant
- Utiliser d'autres techniques comme le radiateur réversible très basse température, un gainable compatible géocooling...
- Éviter de condenser pour réduire la surconsommation d'énergie et d'avoir un air trop sec

Si la géothermie est configurée pour faire du chaud et du froid, cela va générer un surcoût ?

C'est peut-être contre-intuitif, mais faire du froid et du chaud permettra de réduire le coût de l'installation en elle-même. Il faudra prévoir des émetteurs réversibles dans le circuit secondaire.