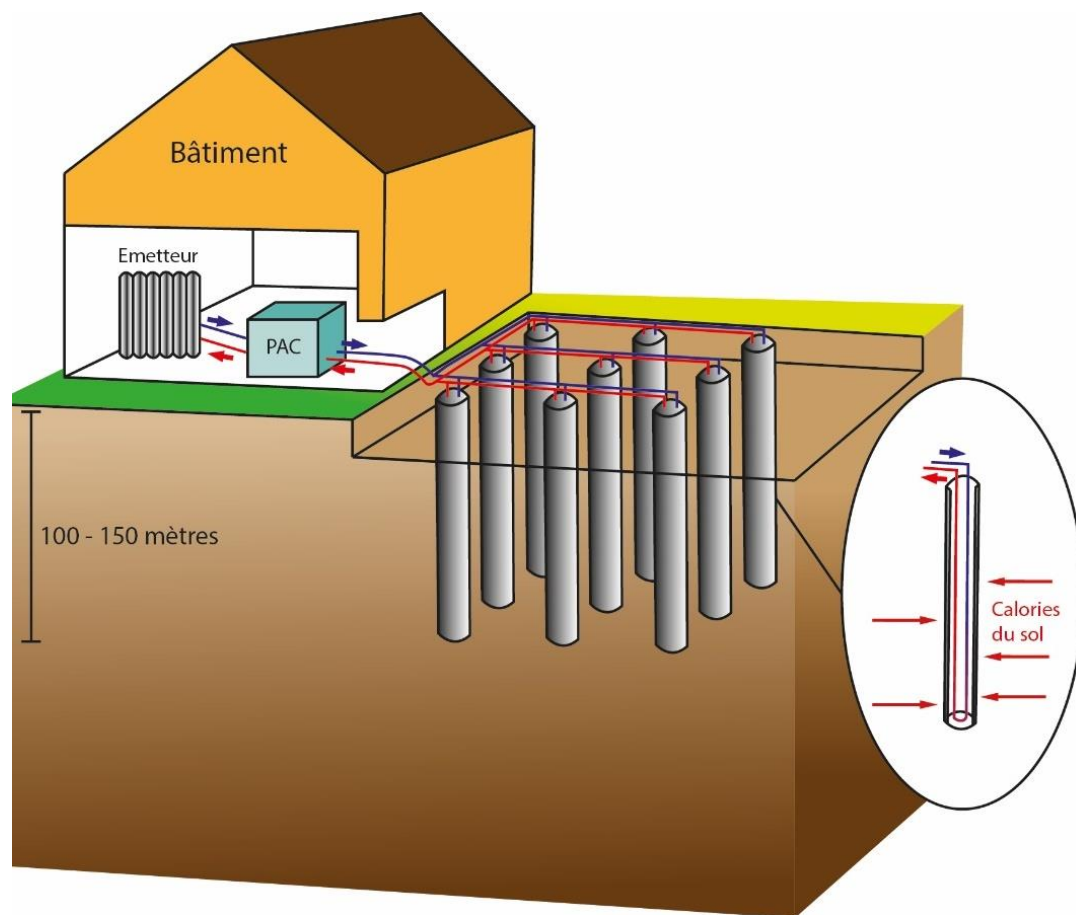




VEILLE TECHNOLOGIQUE

Géothermie sur sonde

Date

28/05/2026

Rédaction

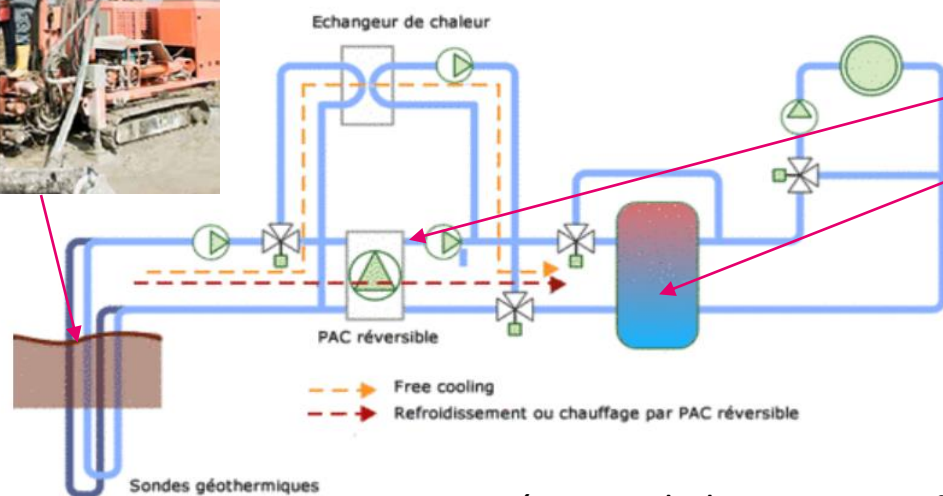
Nicolas Lemay

Validation

GÉOTHERMIE SUR SONDE

QU'EST-CE QUE C'EST, À QUOI ÇA SERT?

Technique de chauffage et/ou de rafraîchissement qui puise la chaleur ou la fraîcheur naturelle du sol grâce à des **sondes géothermiques** enterrées verticalement dans le terrain.



Plusieurs sondes => champ de sondes
Espacement nécessaire de 10 mètres
en chaque sonde

Rôle dans la décarbonation : valorise la ressource du sous sol et remplace des solutions de chauffage gaz

Type de production : couplé à une PAC BT

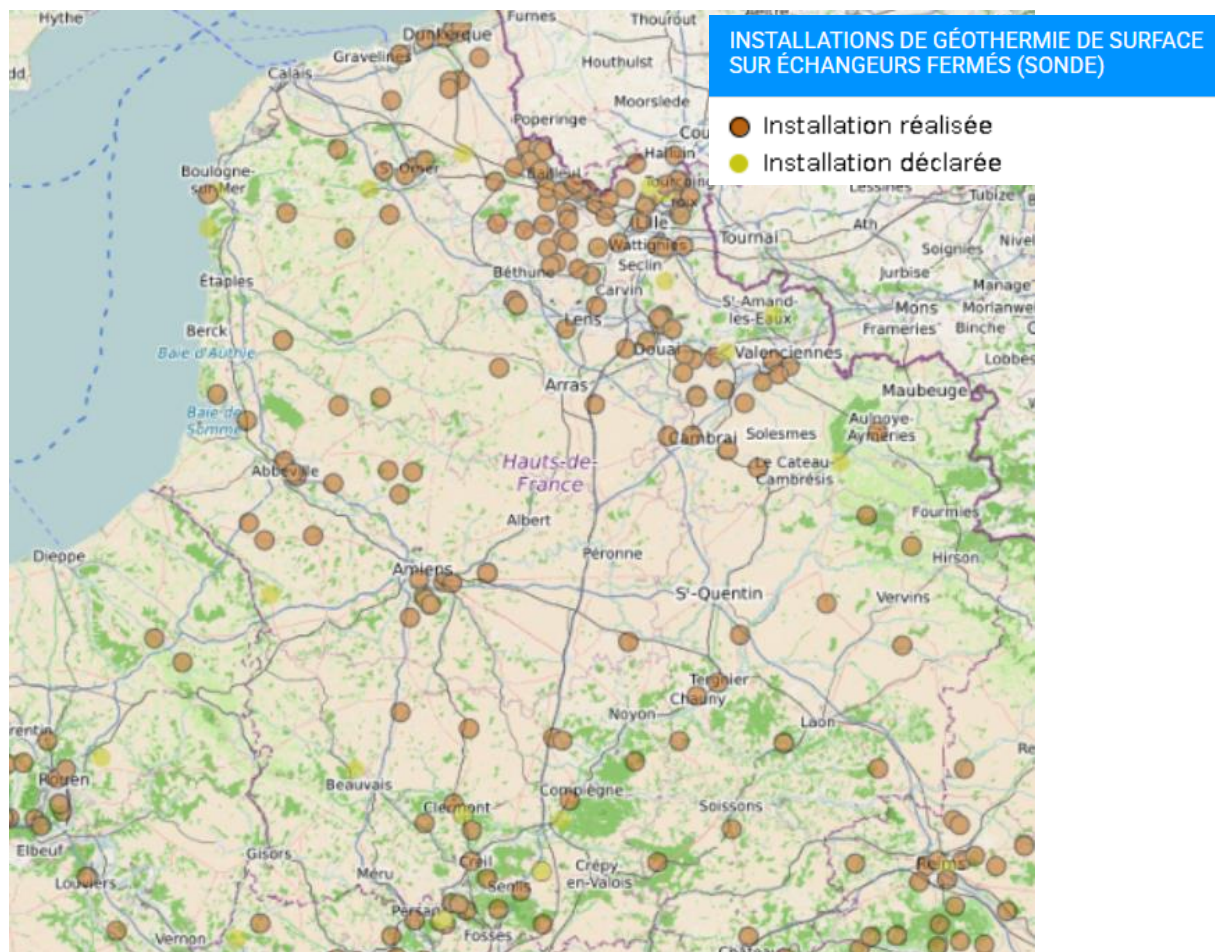
Maturité de la technologie : mature
Echelle typique: xe 1 sonde (8kW) à plusieurs centaines de sondes (plusieurs MW)

Température de la source : 12°C entrée et 7°C sortie
Température du liquide : 35/40°C entrée et 50/45°C

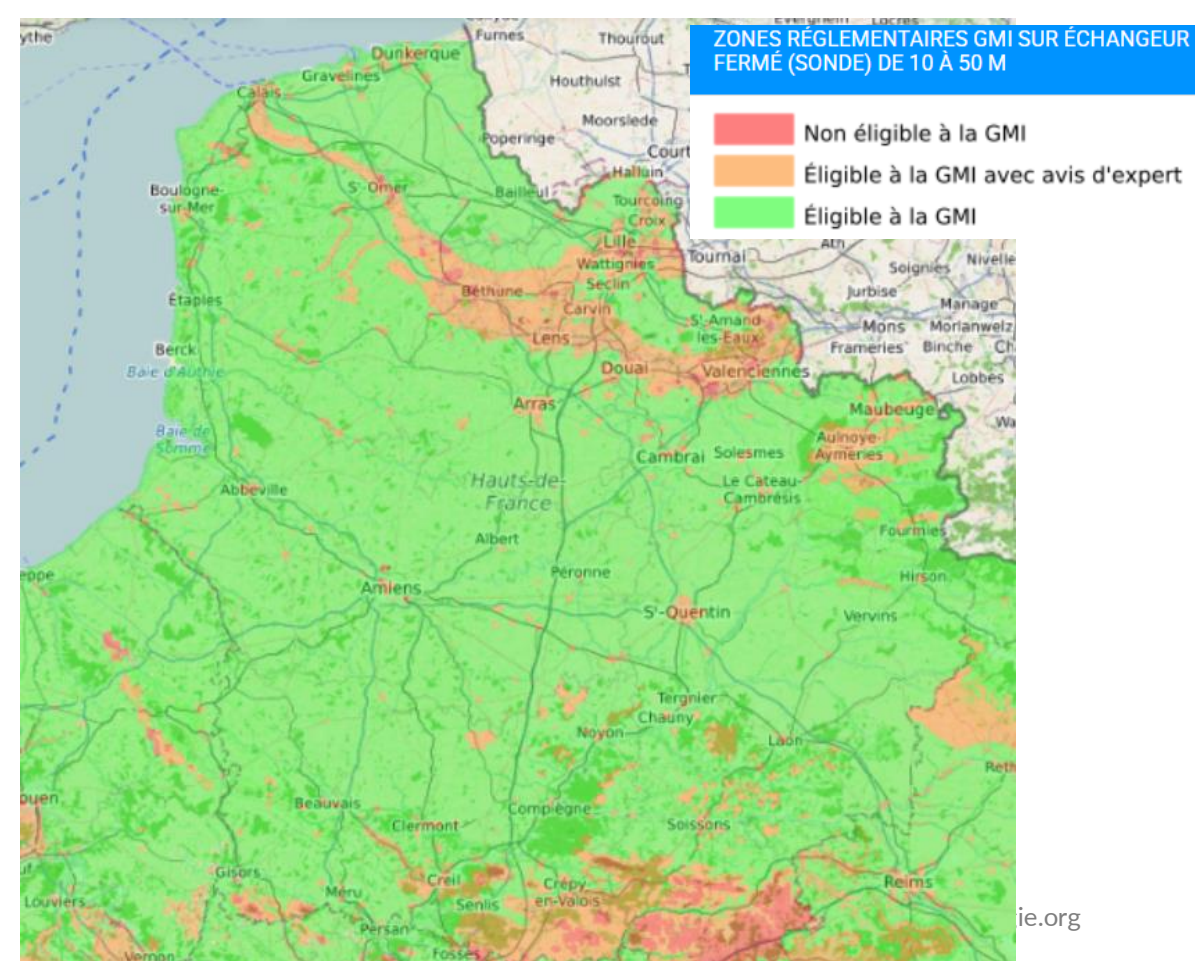
GÉOTHERMIE SUR SONDE

QU'EST-CE QUE C'EST, À QUOI ÇA SERT?

Projets concrets :



Source : Géothermies.fr



GÉOTHERMIE SUR SONDE

PERFORMANCE, COÛT ET CARBONE

Indicateur technique :

Temps de fct moyen	24	h	Faible	UniLaSalle
Rendement énergétique total	4	COP	Faible	UniLaSalle
Rendement énergétique prod	4,2	COP	Faible	UniLaSalle
Besoin électrique	1/4,2	ratio	Faible	UniLaSalle
Besoin foncier	48	W/m²	Faible	UniLaSalle
COP PAC Sonde chauffage	4,2		Faible	UniLaSalle
COP PAC Sonde refroidissement	50		Faible	UniLaSalle

Indicateur carbone (source Carbone 4) :
31 gCO2e/kWh

Indicateur financier :

Opex maintenance	3	%CAPEX/an	Faible	UniLaSalle
taux d'actualisation	3	%	Faible	UniLaSalle
taux d'inflation	4	%	Faible	UniLaSalle

Mécanisme de soutien :

Fond chaleur : 50 €/MWh ENR sur 20 ans
CEE : Coup de pouce x5 du volume de CEE existant
jusque fin 2026

		Hypothèses de prix Géothermie (hors appoint gaz et subventions) 2020			
		Hypothèse basse puissance	Hypothèse moyenne puissance	Hypothèse haute puissance	Unités
Frais communs	Etude de pertinence	8 500	11 000	17 000	€
	Régulation et métrologie	100	210	430	€/kW
Géothermie sur sondes	Etude de sous-sol	2 750	7 500	10 800	€
	Forage d'essai	90	112	136	€/mL
	Forages complémentaires et raccordement	70	95	140	€/mL
	TRT et dimensionnement	3 200	6 200	11 200	€
	Etude de faisabilité et STD	43 200	44 300	45 800	€
	Coût de la PAC	195	480	645	€/kW

20% supplémentaires
sur les coûts de 2020

Source: UniLaSalle

GÉOTHERMIE SUR SONDE

Couplage de technologie :
PAC BT
GTB
V3V

UTILISATION : QUAND COMMENT ET AVEC QUELLES LIMITES

Pertinence :

Etapes nécessaires avant de lancer un projet :

1. Etude de pertinence
2. Etude de faisabilité
3. Forage test
4. Mise en place du projet
5. Métrologie après réglage

Risques / points faibles :

- Maintenance annuelle de la pompe ;
- Utilisation de fluide frigorigène (mais des solutions alternatives existent) ;
- Meilleure performance à basse température (mais il est possible de modifier l'installation).
- Température de 50/45°C en sortie : utilisation non possible pour l'eau chaude sanitaire
- Limite de couverture, renseignements disponibles sur le site : geothermies.fr

Cadre réglementaire :

GMI : Géothermie de Minime Importance
Profondeur <200 m / <500 kW / eau prélevée <25°C
Régime administratif simplifié -> télédéclaration



Au-delà de ces limites -> géothermie profonde
Déclaration à la DREAL

GÉOTHERMIE SUR SONDE

QUI SAIT FAIRE ? A QUI S'ADRESSER ?

Liste d'apporteur de solution

Adhérent



EGEE DEVELOPPEMENT

<https://www.egeedev.fr/>



VRD FORAGE

<https://vrdfrance.fr/fr/page/vrd-forage>

Hors adhérent

*Nord Forage
Weishaupt
Géothermie Vanhaecke
Boniface*



**TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION :
UNE OPPORTUNITÉ ÉCONOMIQUE POUR LES HAUTS-DE-FRANCE**



03 28 61 57 15

2508 route de l'Ecluse Trystram
59140 Dunkerque

polenergie.org

contact@polenergie.org