

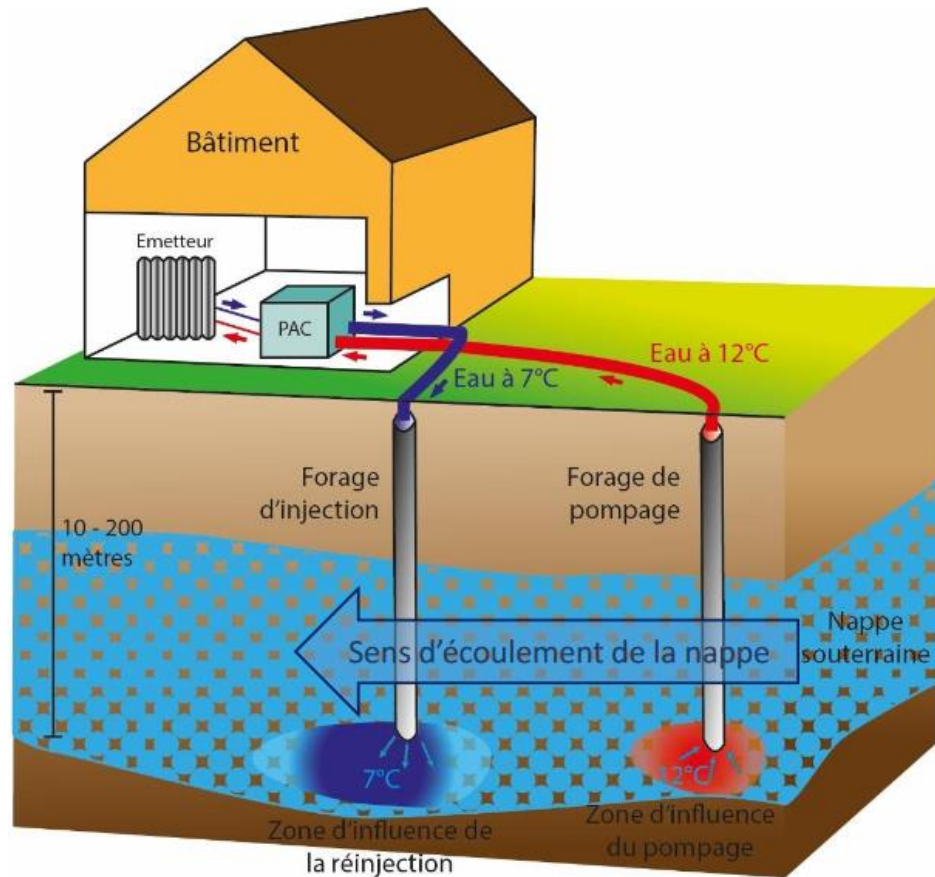


Schéma général de géothermie sur nappe

VEILLE TECHNOLOGIQUE

Géothermie de surface sur nappe : la source d'énergie

Date	Rédaction	Validation
31/03/2026	Charlotte Sagot	Nicolas Lemay

GÉOTHERMIE DE SURFACE SUR NAPPE

QU'EST-CE QUE C'EST, À QUOI ÇA SERT?

Définition :

Également appelée géothermie sur aquifère, la géothermie de surface (jusqu'à 200 m) sur nappe consiste à pomper de l'eau située dans le sous-sol pour valoriser son énergie dans une pompe à chaleur (PAC). Un forage de production permet d'acheminer le fluide via un échangeur jusqu'à la PAC pour en prélever les calories. Un forage de réinjection permet de renvoyer l'eau dans le sous-sol. La PAC géothermique transfère la chaleur du fluide vers le bâtiment à chauffer (chauffage) ou transfère la chaleur du bâtiment vers le fluide (rafraîchissement)

Rôle dans la décarbonation :

Valorise la ressource du sous-sol
Remplace des solutions de chauffage au gaz

Type de production :

Eau chaude de chauffage et rafraîchissement

Maturité de la technologie :

Eprouvée, avec des installations fonctionnant depuis 1980

Echelle typique :

En fonction du besoin

- Schéma explicatif

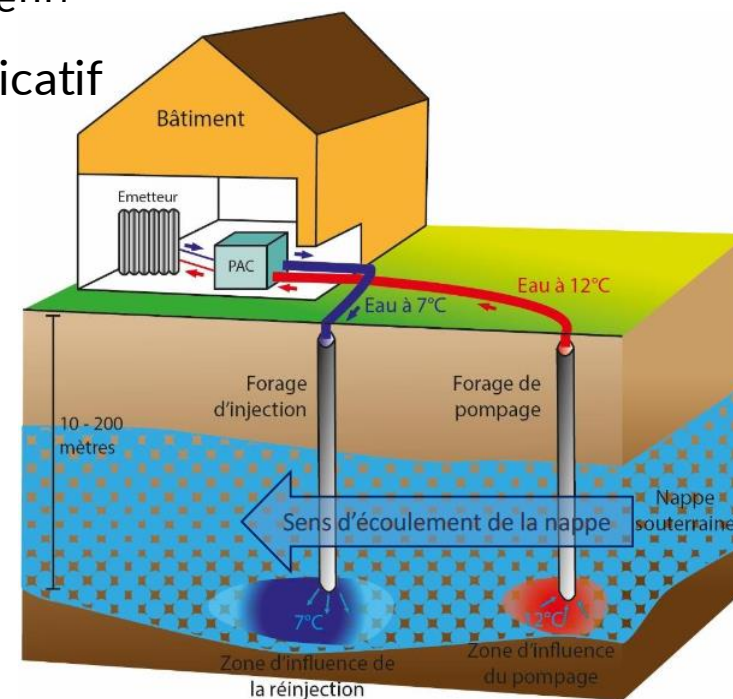


Schéma général de géothermie sur nappe

GÉOTHERMIE DE SURFACE SUR NAPPE

PERFORMANCE, COÛT ET CARBONE

Indicateur technique :

Titre	Données	unité	incertitude	source
Durée de vie de l'installation	20-25	ans	Faible	ADEME, fabricants
Durée de vie des forages	100	ans	Faible	Réseau animateur géothermie
Nombre de forage	2	Pompage et réinjection	Faible	Pôlenergie
COP saisonnier	4 à 6	X	Moyen	Pôlenergie
Température de la nappe	10 à 15	°C (dépend des régions)	Moyen	AFPG
Besoin électrique auxiliaire	20 à 30	% de l'énergie produite	Moyen	fabricants

Mécanismes de soutien :

Fond chaleur : jusqu'à 60% des études de faisabilité et jusqu'à 45% de l'investissement dans les énergies renouvelables

Certificats d'économies d'énergie (CEE) : variables selon le projet

Région : aides variables selon le projet

Indicateur carbone :
15 gCO₂/kW
(émissions en phase d'exploitation)

Indicateur financier :

Titre	Données	unité	incertitude	source
Capex (forage+PAC+distribution)	1 500	€/kW installé	Moyen	ADEME
Opex maintenance	50	€/kW installé	Moyen	ADEME
Coût mètre linéaire de forage	1 000	€/m	Moyen	Réseau animateur géothermie
TRI	10 à 15 ans sans aide	ans	Moyen	Réseau animateur géothermie

GÉOTHERMIE DE SURFACE SUR NAPPE

Couplage de technologie :
Pompe à chaleur eau/eau

UTILISATION : QUAND COMMENT ET AVEC QUELLES LIMITES

Pertinence :

- Rendements stables et bonnes performances
- Possibilités de rafraichissement gratuit et direct
- Adéquation du besoin avec la ressource
- Données thermiques issues des résultats de la STD réalisé par un Bureau d'Etude Thermique

Cadre réglementaire :

- Géothermie de minime importance
- Le Code minier
- Plan Local d'Urbanisme

Risques / points faibles :

- Contexte et contraintes hydrogéologique du site
- Réglementation
- Forage par professionnel Quali'Forage obligatoire
- Déclaration au titre du Code minier
- Le débit de nappe est dimensionnant pour le projet
- CAPEX important mais OPEX moindres
- Travaux de forage peuvent révéler discordance entre les études de pertinence et les études de faisabilité (carte et forage)

GÉOTHERMIE DE SURFACE SUR NAPPE

QUI SAIT FAIRE ? A QUI S'ADRESSER ?

Adhérent

- EGEE Développement : olivier.louart@egeedev.fr

Estelle Dourlat,

animatrice en géothermie pour la région Hauts-de-France :

estelle.dourlat@unilasalle.fr

Tel. : +33 (0)3.44.06.00.57 / Mob. : +33 (0)6.78.26.81.30

UniLaSalle - 19 rue Pierre Waguet - BP 30313 - F-60026 BEAUVAIS
Cedex

Hors adhérent

BE sous-sol :

- Stratégeo : j.lacroix@strategeo-conseil.fr
- G2H : g2hconseils@sfr.fr
- Geother : m.prigent@geother.fr
- Antéa : nicolas.frechin@anteagroup.com
- Fondasol : Lisa MIOTTI lisa.miotti@fondasol.fr

Les BE sous-sol et thermique :

- ECOME Entreprendre : qualifié sous-sol et surface jean-baptiste.bernard@ecome.fr (ont déjà fait la solution avec la résistance thermique).
- Inddigo : R.GENET@inddigo.com
- Accenta : theophile.dupraz@accenta.fr



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