

# **L'EXPERT DE LA GÉOTHERMIE**

au service des villes durables



# LA GÉOTHERMIE: DÉCRYPTAGE...

La géothermie constitue une formidable ressource énergétique disponible et locale, au plus près des besoins de chaleur et de froid des zones urbaines. C'est une énergie propre et totalement renouvelable qui répond parfaitement aux enjeux des nouveaux développements urbains comme les éco-quartiers et aux préoccupations sociétales grandissantes des collectivités.

La géothermie repose sur la valorisation de la chaleur de la terre comme véritable source énergétique. Les utilisations de la géothermie sont fonction du niveau de température de l'eau géothermale. La géothermie basse énergie utilise une eau entre 45° et 90°C, notamment pour le chauffage des bâtiments. La géothermie très basse énergie peut servir au chauffage de serres ou de bassin de pisciculture grâce à une eau à 10° ou 30° C.

## Le bassin parisien: un modèle d'exploitation de la géothermie.

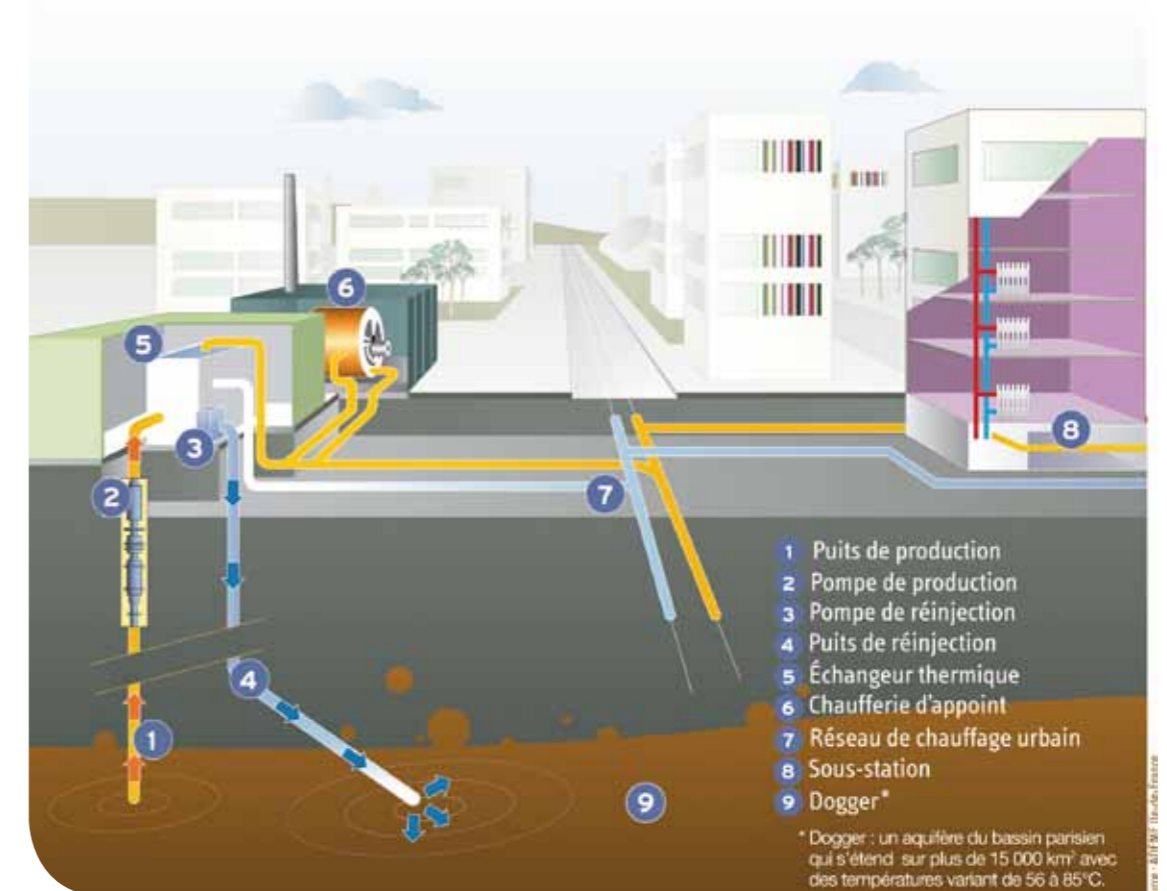
Par les caractéristiques de son sous-sol, l'Ile-de-France est une des régions françaises les plus propices à l'exploitation de la géothermie en recourant à la nappe souterraine du Dogger à 1500-1800 mètres de profondeur. En effet, le bassin parisien concentre la plus grande densité au monde d'opérations de géothermie basse énergie avec des installations qui s'intègrent complètement au paysage urbain.

C'est ainsi que Cofely Réseaux exploite depuis plus de 30 ans des projets phares en Ile-de-France, un terrain d'expérimentation et d'exploitation exceptionnel.



## La géothermie basse énergie : comment ça marche ?

Les installations de géothermie sont constituées d'un puits « producteur » qui extrait l'eau du Dogger avec une pompe. Cette eau est envoyée dans un échangeur thermique qui permet le transfert de la chaleur de l'eau géothermale vers un circuit rempli d'eau propre et non polluante. Ce circuit constitue le réseau de chauffage urbain. L'eau géothermale est ensuite réinjectée dans le Dogger par un deuxième puits appelé « injecteur ».



# DES ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

La géothermie est une énergie propre qui n'engendre ni nuisance, ni pollution atmosphérique.

Elle n'entraîne aucun rejet dans l'atmosphère et ne contribue pas au gaz à effet de serre. Grâce à son utilisation sur des réseaux de chauffage urbain, elle évite la multiplication des petites chaufferies, sources d'émissions polluantes et se substitue à une partie des énergies fossiles, évitant ainsi chaque année en France l'émission de plus de 400 000 tonnes de CO<sub>2</sub>.

La géothermie est entièrement renouvelable car grâce à la réinjection de l'eau captée, les ressources des nappes d'eau souterraines sont préservées.

La géothermie est disponible localement. Contrairement aux autres énergies, elle est accessible et n'est donc pas soumise aux fluctuations des marchés, un atout pour les quartiers disposant de nombreux logements sociaux aux coûts de consommation énergétique attractifs.

L'énergie géothermale est particulièrement adaptée aux nouveaux développements urbains : éco-quartiers, bâtiments basse consommation énergétique qui utilisent une eau de 55° à 75° C.

Elle se combine également facilement à d'autres énergies comme le gaz, participant ainsi à l'atteinte des objectifs de porter à 23% la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie d'ici à 2020.



# DES SOLUTIONS INNOVANTES RÉPONDANT AUX ENJEUX DE LA VILLE DURABLE

Cofely Réseaux, filiale du Groupe GDF SUEZ et expert de la géothermie, aide les villes à développer des réseaux d'énergie adaptés à leurs enjeux de croissance, de préservation de l'environnement et d'attractivité.

Elle a particulièrement développé cette source énergétique en Ile-de-France et regroupe les compétences techniques, juridiques et financières nécessaires à ce type d'opérations, afin d'apporter à ses clients une réponse adaptée à leurs enjeux.

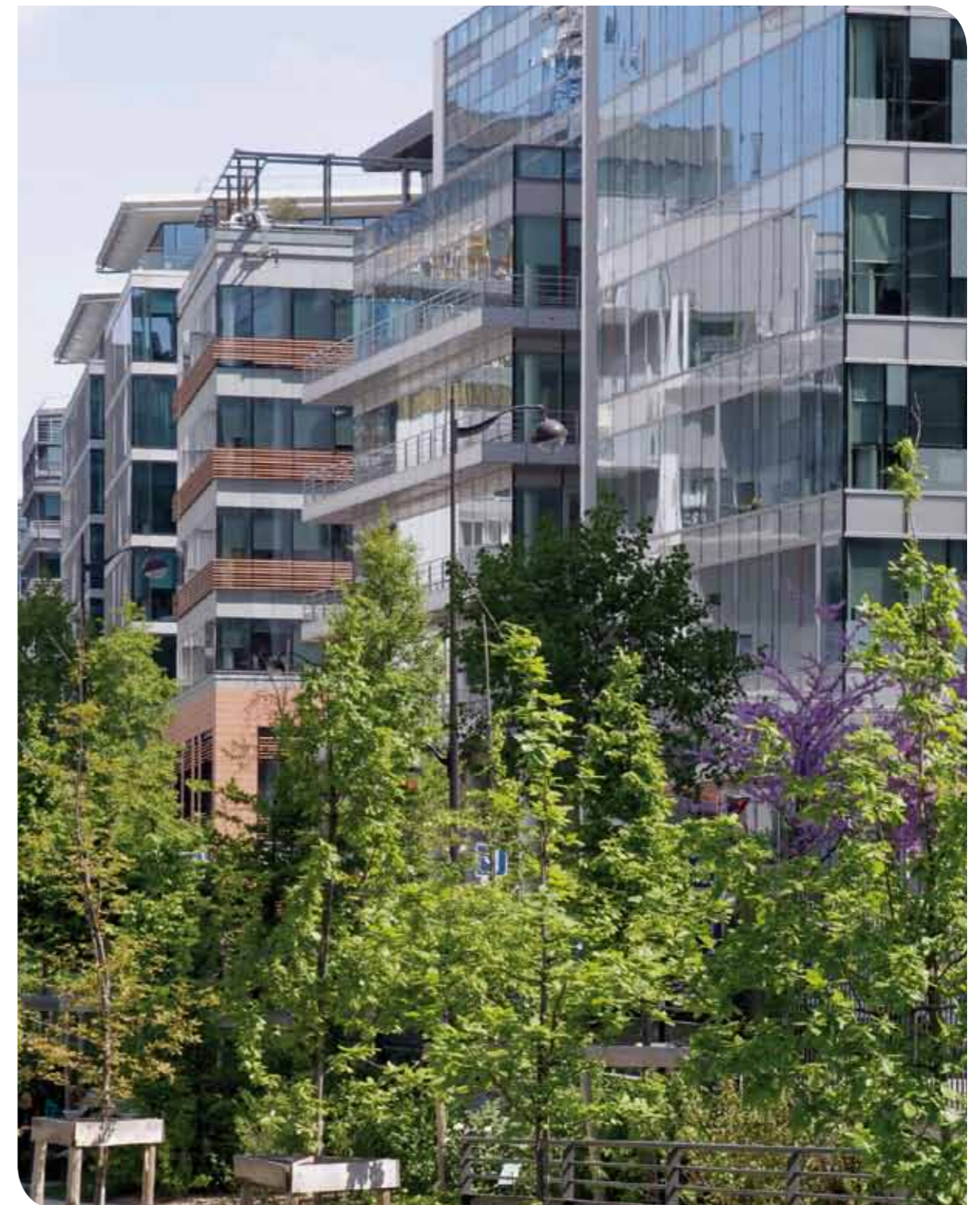
## Créer des installations de géothermie ex-nihilo

Dans le cadre de la création complète d'un réseau, nous analysons vos besoins quartier par quartier et étudions la qualité du bâti et des régimes de température (radiateurs, plancher chauffant...) pour proposer l'installation de géothermie la plus performante, combinée si nécessaire à la production d'autres énergies renouvelables ou fossiles.

## Pérenniser des installations de géothermie existantes

Dans le cadre de la réhabilitation d'installations, nous apportons notre savoir-faire pour améliorer leur bilan environnemental et leur efficacité. Nous mettons en œuvre une offre spécifique pour chaque site comme le triplet géothermique visant à réparer et transformer les anciens puits en puits de réinjection et à créer un nouveau puits de production. Nous proposons aussi des solutions pour augmenter le débit des installations, notamment par l'approfondissement des chambres de pompages ou la création d'un nouveau doublet.

*L'assurance de trouver le meilleur mix énergétique pour pouvoir disposer de la bonne énergie au bon moment.*



# LES NOUVELLES FRONTIÈRES DE LA GÉOTHERMIE

Un projet prometteur de démonstration industrielle

## Convertir des installations à la géothermie

Nous prenons en charge toute opération de «**géothermisation**», depuis les études de besoins (état des réseaux, besoins en températures...) jusqu'au redimensionnement des tuyaux, au remplacement de la centrale énergétique et à la mise en place des postes de livraison d'énergie.

## Innover pour plus d'efficacité énergétique

Cofely Réseaux conçoit et exploite dans la durée des solutions sur-mesure qui assure une optimisation de la production énergétique :

- **installation de pompes à chaleur** qui permettent de porter la température du circuit à un niveau suffisant pour le chauffage urbain.
- **mise en place de centrales thermo-frigorifiques** pour produire du chaud et du froid grâce à des thermo-frigopompes, particulièrement adaptées pour les Zones d'Aménagements Concertées mixant les locaux professionnels et les habitations.
- **réalisation de forages innovants** comme le forage sub-horizontale améliorant le débit et la durée de vie de l'installation.
- **utilisation d'équipements innovants** tels que la fibre de verre pour diminuer la corrosion des tubages.
- **gestion automatisée** des installations pour suivre le fonctionnement de la centrale en temps réel.



## GEOSTOCAL

Cofely Réseaux est engagé dans le programme de recherche **GEOSTOCAL** : un stockage intersaisonnier de chaleur en aquifère profond. Ce projet a démontré d'une manière théorique la faisabilité technico-économique d'un stockage de chaleur de forte puissance dans l'aquifère profond du Dogger. Raccordé à un réseau de chaleur urbain, la chaleur excédentaire produite en saison estivale est valorisée en hiver, au moment où la demande est la plus forte. Cofely Réseaux porte aujourd'hui un projet prometteur de démonstration industrielle qui pourrait être mis en place dans le futur éco-quartier d'Ivry Confluence.

Source Ademe

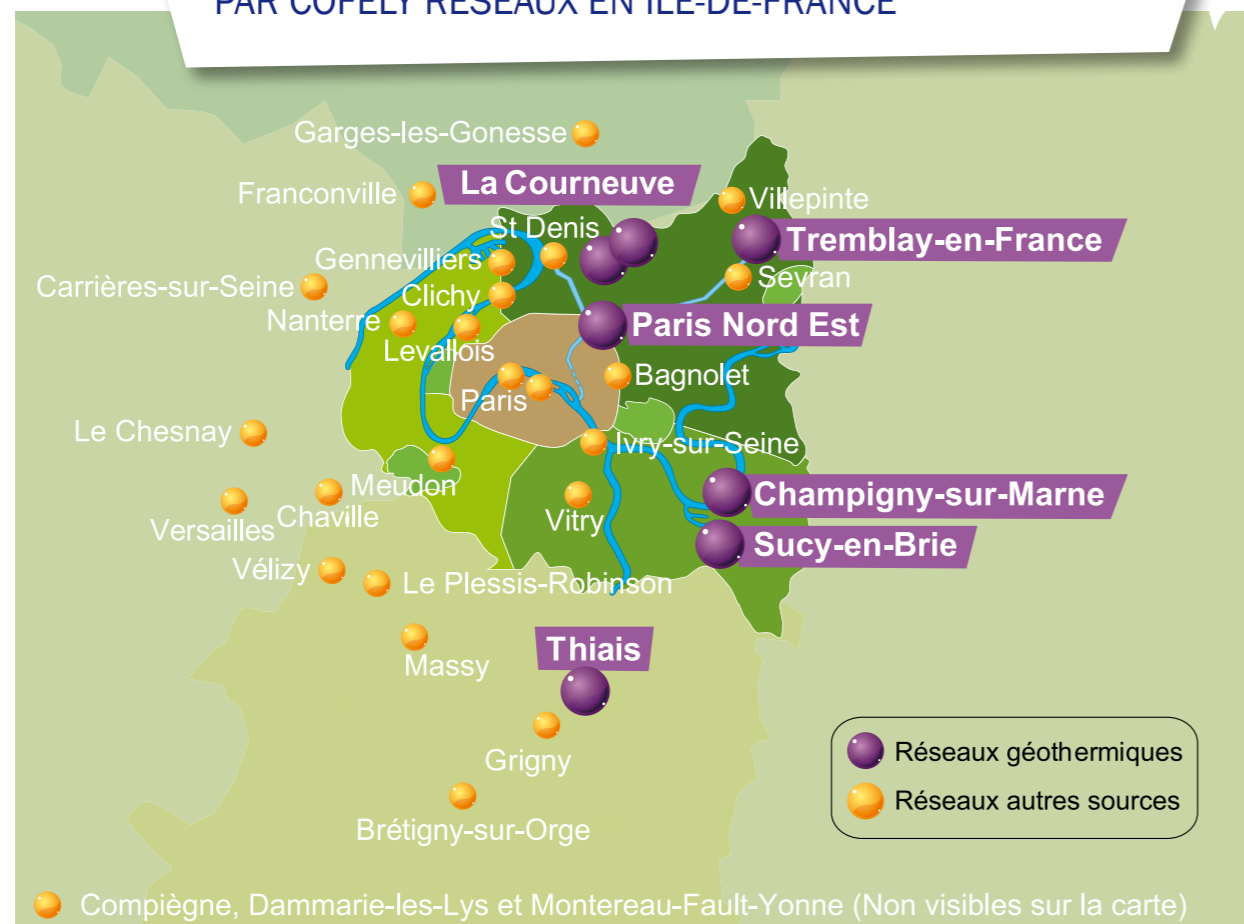


# COFELY RÉSEAUX

## La référence des réseaux de chaleur et de froid en Ile-de-france

Expert depuis plus de 30 ans de la géothermie et fort de son expérience acquise dans les réseaux de chauffage urbain qu'elle exploite, Cofely Réseaux a particulièrement développé la géothermie basse et très basse énergie en Ile-de-France.

### LES RÉSEAUX DE CHAUD ET DE FROID GÉRÉS PAR COFELY RÉSEAUX EN ILE-DE-FRANCE



#### THIAIS

Conception, réalisation et exploitation d'une opération de géothermie en plein centre ville



Le doublet géothermique de la ville de Thiais, installé par Cofely Réseaux, reste l'un des plus performants d'Ile-de-France puisqu'il assure à lui seul 87 % des besoins énergétiques. Le réseau de Thiais a été le premier à bénéficier des systèmes d'automatisme et de télégestion, une innovation dans la conduite d'installation.

#### SUCY-EN-BRIE

Réalisation et exploitation d'une opération de géothermie profonde



En réalisant le forage d'un nouveau puits de production et en reconvertissant les deux puits existants en puits de réinjection, Cofely Réseaux a constitué le premier « triplet » géothermique en Ile-de-France.

#### PARIS NORD-EST

Construction et exploitation d'une centrale de géothermie pour, à la fois, chauffer et rafraîchir les nouveaux quartiers



La ville de Paris a engagé une vaste opération d'aménagement urbain durable du secteur de Paris Nord-Est, pour améliorer la qualité de vie et renforcer l'attractivité de cette zone urbaine dense à la grande mixité de locaux.

Des logements y côtoient bureaux, locaux d'activités, équipements et espaces ouverts au public. Tous les bâtiments sont construits ou rénovés selon les normes environnementales et énergétiques les plus exigeantes.

Le projet de réseaux de chauffage et de climatisation de Cofely Réseaux recourt à la géothermie pour desservir un potentiel de 1 million de m<sup>2</sup>. La centrale thermo-frigorifique souterraine produira du chaud par la géothermie et du froid grâce à des thermo-frigopompes. La chaleur dégagée par ces derniers sera également valorisée sur le réseau de chaleur en hiver ou transférée dans l'aquifère du Dogger en été pour réchauffer la nappe souterraine. Cette valorisation permettra d'éviter, sur le réseau froid, les tours de refroidissement et leurs inconvénients. Elle mutualise aussi les moyens de production et permet de diffuser cette énergie locale renouvelable à moindre coût en zone urbaine dense.

Ce projet, le premier de cette ampleur avec cette technologie, produira plus de 100 MW de puissance thermique chaud et froid grâce à 65 % d'énergie locale, renouvelable et de récupération.

[www.cofelyreseaux-gdfsuez.com](http://www.cofelyreseaux-gdfsuez.com)

Cofely Réseaux  
Le Wilson  
80, avenue du Général de Gaulle  
92800 Puteaux  
Tél. : +33 1 40 90 54 00

**COFELY Réseaux**  
GDF SUEZ

L'énergie est notre avenir, économisons-la !