

DOSSIER DE PRESSE



ARCUEIL-GENTILLY

Mise en service du 1er réseau de chaleur géothermique en Ile-de-France depuis 30 ans

Novembre 2015



SOMMAIRE

Le réseau de chaleur ArGéo	3
Les grandes phases de construction	5
Les acteurs du projet	8
La géothermie, quel fonctionnement pour quel objectif ?	11
Zoom sur le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie de l’Île-de-France (SRCAE) : Développer la géothermie en Île-de-France	13

Le réseau de chaleur ArGéo

Les abonnés du réseau de chaleur ArGéo peuvent désormais bénéficier d'une chaleur de faible empreinte environnementale à un prix maîtrisé, indépendant de la variabilité du prix des énergies fossiles, grâce aux 13 km de réseaux construits à travers les villes d'Arcueil et Gentilly, raccordés aux puits de géothermie forés début 2014 en bordure de l'A86.

Concrétisant l'ambitieux projet des villes d'Arcueil-Gentilly, lancé en 2013, relatif au renouvellement urbain du quartier du Chaperon Vert cette opération est la première création d'un réseau de chaleur géothermique en Île-de-France depuis plus de 30 ans.

Cet audacieux projet s'est traduit par la construction de 2 puits de forage à 1 600 mètres de profondeur et d'une chaufferie, ainsi que d'un réseau de 13 km de long jalonné de 126 points de livraison pour alimenter l'équivalent de 10 000 logements (équipements publics, immeubles collectifs et entreprises) sur les deux communes.

Energie totalement renouvelable, la géothermie ne produit ni déchet ni pollution atmosphérique. Elle est disponible localement et n'est pas tributaire de la volatilité et de l'augmentation des prix des énergies fossiles. Distribuée équitablement via le réseau de chaleur et disponible à un coût maîtrisé, elle constitue aussi une réponse solidaire à la montée de la précarité énergétique. Les abonnés peuvent ainsi désormais bénéficier d'une chaleur de faible empreinte environnementale à un prix maîtrisé dans la durée.



D'une puissance de 10 MW, la centrale géothermique, mise en service en octobre 2015, fournit 60% des besoins en énergie du réseau, évitant ainsi le rejet dans l'atmosphère de 14 600 tonnes de CO₂ par an, soit l'équivalent des émissions annuelles de 8 000 véhicules. Le recours majoritaire à cette énergie renouvelable (60% géothermie et 40% gaz) permet aux usagers du réseau de chaleur de maîtriser leurs coûts de chauffage et de bénéficier d'un taux de TVA réduit de 5,5%. Long de 13 km et d'une puissance totale de 48 MW, le réseau de chaleur d'Arcueil-Gentilly alimente en chauffage et en eau chaude l'équivalent de 10.000 logements. L'investissement global du projet s'élève à 32,2 millions d'euros ; le taux de subvention de l'ADEME et de la Région est de 23 %.

Le réseau ArGéo en résumé c'est :

1 forage au Dogger de 2 puits à 1 600 m de profondeur
13 km de réseaux
48 MW de puissance thermique totale
60% de géothermie dans le mix énergétique
14 600 tonnes de CO₂ économisées par an
10 000 équivalents logements

Des acteurs engagés

Arcueil et Gentilly ont délégué leur compétence pour la production et la distribution d'énergie au SIPPEREC, Syndicat Intercommunal de la Périphérie de Paris pour les Énergies et les Réseaux de Communication. Partenaire public de plus d'une centaine de collectivités d'Île-de-France, le SIPPEREC a développé une expertise dans les énergies renouvelables et notamment dans le solaire et la géothermie. Après appel d'offres, la délégation de service public pour le chauffage urbain a été attribuée par le SIPPEREC à ENGIE Réseaux, Groupe ENGIE, expert en géothermie et spécialiste des réseaux de chaleur. ArGéo a été créée spécialement cette société est dédiée à la construction et l'exploitation du réseau de chaleur géothermique d'Arcueil-Gentilly.



Avec le soutien de :



Les grandes phases de construction

1- Le forage géothermique :

Etape emblématique de la construction d'un réseau de chaleur géothermique, la phase de forage a débuté début 2014. Une foreuse de 40 mètres de haut, alliant performances techniques et acoustiques, installée en pleine zone urbaine dense, a alors réalisé 2 forages successifs à 1 600 mètres de profondeur pour aller chercher l'eau naturellement chauffée du Dogger pour alimenter le réseau. Etape emblématique de la construction d'un réseau de chaleur géothermique, ce forage a bénéficié d'une notoriété particulière puisqu'il a symbolisé le renouveau de la géothermie sur le territoire. Il a reçu plus de 1200 visiteurs (riverains, habitants et scolaires des villes d'Arcueil et Gentilly).

CHIFFRES CLÉS

- 1^{ère} création d'un réseau de chaleur géothermique en Ile-de-France depuis 30 ans
- 4 mois de forage
- 2 puits à 1 600 m de profondeur
- 62°C de température en sortie de puits



2- La construction de l'unité géothermique :

Située rue Henri Barbusse à Arcueil, la chaufferie a été construite à quelques mètres des puits de forages géothermaux, les têtes de puits devant rester accessibles. La chaufferie abrite les pompes et échangeurs thermiques, qui permettent d'alimenter le réseau en chaleur renouvelable. Elle abrite également des chaudières gaz qui complètent en énergie les besoins du réseau l'hiver. Sa taille modeste et son architecture soignée assurent son intégration dans l'environnement local. Le mur antibruit construit pour préserver les riverains pendant le forage est remplacé par un jardin paysager, arboré de différentes essences.

CHIFFRES CLÉS

- 1 petit bâtiment
- 3 cheminées
- 1 jardin paysager de 200 m²
- 14,5 MW thermiques de géothermie et pompes à chaleur
- 14 600 tonnes de CO₂ économisées/an
- 3 chaudières gaz de 6 MW



3- Les chaufferies d'appoint :

Situées sur le réseau à Arcueil, Gentilly et au Chaperon Vert, 3 chaufferies déjà existantes serviront d'appoint-secours en cas de grand froid, pour assurer la continuité du service. Alimentées au gaz, elles ont été rénovées, adaptées et équipées pour s'intégrer au réseau de chaleur.

CHIFFRES CLÉS

- 3 chaufferies d'appoint-secours
- 15 MW de puissance thermique



4- Les sous-stations :

Situées le plus souvent dans les locaux techniques des bâtiments raccordés, les 126 sous-stations servent à livrer la chaleur aux abonnés du réseau. Infrastructures peu encombrantes, les sous-stations sont entretenues par les équipes du réseau de chaleur. Elles ne présentent aucune nuisance (bruits, odeurs, livraison des combustibles, ...).

5- Le réseau de canalisations :

Mettre en place une canalisation de réseau se réalise en 4 grandes étapes : autorisation d'arrêt de voirie et sécurisation du périmètre, terrassement, mise en place des canalisations et remblaiement, reprise de l'enrobé et du marquage au sol. Chantier d'envergure exceptionnelle en plein cœur des villes d'Arcueil et Gentilly, ce sont plus de 2 500 tubes qui ont été enterrés dans les rues pour relier l'unité de géothermie aux abonnés du réseau et leur fournir une chaleur décarbonnée.

CHIFFRES CLÉS

- 15 km de réseaux
- 52 tronçons de 300 m
- 2 500 tubes de canalisation



Les acteurs du projet

1- La ville d'Arcueil

Arcueil est une ville de 20 000 habitants située en première couronne, à 2 km de Paris, dans le département du Val-de-Marne. Elle fait partie pour encore quelques semaines de la Communauté d'agglomérations de Val-de-Bièvre, créée en 2000 avec Villejuif, Gentilly, Cachan, L'Haÿ-les-Roses, Fresnes et Le Kremlin-Bicêtre qui sera intégrée à compter du 1^{er} janvier 2016 au Territoire 12 de la Métropole du Grand Paris.



De tradition populaire et ouverte, la commune compte 45% de logements sociaux et des quartiers pavillonnaires. La volonté municipale, qui s'incarne dans les importantes opérations de renouvellement urbain menées dans les quartiers de la Vache-Noire et du Chaperon-Vert, est de rénover le parc social tout en diversifiant l'offre de logements pour faire vivre la mixité sociale au sein de chaque quartier.

Parallèlement, la ville accueille de nombreuses entreprises (près de 15 000 salariés travaillent à Arcueil). Ce dynamisme socio-économique, dont témoigne l'implantation récente d'un centre commercial et du siège d'Orange, répond à la volonté de mixité des fonctions (logements et activités) qui caractérise une vraie ville et s'oppose à la logique de zonage et d'étalement urbain qui crée des difficultés en terme de mode de vie et d'engorgement des transports.

Arcueil compte parmi les villes pionnières en matière de démocratie participative, avec ses Assemblées de quartier dotées d'un budget propre, sa pratique des référendums et du droit des pétitionnaires à être entendus par le Conseil municipal.

Enfin, la Ville est résolument engagée dans la transition écologique à travers son plan de déplacement local qui vise à « apaiser » la ville en donnant une meilleure place aux circulations douces (ce qui passe aussi par l'implantation réalisée de plusieurs stations Velib et Autolib), le soutien à la rénovation thermique du bâti (plusieurs centaines de logements sociaux déjà concernés), l'accent mis sur la préservation de la biodiversité et la nature en ville (démarche « zéro phyto », implantation de ruches, réouverture prochaine de la Bièvre, etc.) et le projet de « ville comestible » (déjà mis en œuvre dans les massifs plantés et dans trois jardins potagers collectifs), la tenue de permanences info-énergie et des actions de sensibilisation et d'éducation en direction de tous les publics (ateliers, conférences, rencontres, journée « quartier sans voiture », sans oublier enfin la réalisation d'envergure que constitue le réseau de chaleur par géothermie qui alimente depuis quelques semaines de nombreux bâtiments et immeubles de la commune.

2- La ville de Gentilly

Gentilly est une ville de 16772 habitants au 1er janvier 2015, située aux portes de Paris, dans le département du Val-de-Marne. Elle fait partie de la Communauté d'agglomérations de Val de Bièvre, créée en 2000 avec les villes d'Arcueil, Villejuif, Cachan, L'Haÿ-les-Roses, Fresnes et Le Kremlin-Bicêtre.

Ville populaire aux portes de Paris, Gentilly est une commune dont l'histoire et la géographie plongent leurs racines dans celles de la région parisienne.



Fière de son passé industriel, Gentilly a toujours su accompagner les mutations économiques, à l'image de la reconversion tertiaire entamée il y a quelques dizaines d'années. Au moment de la désindustrialisation, la ville a fait le choix de conserver des terrains en friche pour favoriser un nouveau développement économique. Des grands groupes comme Sanofi, Ipsos, se sont alors installés à Gentilly. Le maintien et développement de Sanofi ont débouché sur la création du Campus Val-de-Bièvre, bâtiment à haute performance énergétique inauguré en 2015, qui accueille 3000 salariés.

Les ressources fiscales engendrées par ces choix forts ont permis de répondre aux besoins des populations pour accéder au logement, à l'emploi, à l'éducation, à la culture, au sport ou encore à la santé. Cette solidarité se traduit notamment par le parc de logement social (53%) que la Ville ne cesse de rénover, développer et diversifier, à l'image de l'Opération de renouvellement urbain menée dans le quartier du Chaperon Vert.

Toutes les grandes transformations sont conduites avec et pour les Gentilléens. L'implication des habitants, à travers les Conseils de quartier, l'éducation populaire ou les différents processus de concertation permet de partager les outils pour comprendre et obtenir des décisions qui conviennent au plus grand nombre.

3-

4- Le SIPPEREC

Établissement public local, le SIPPEREC regroupe 110 collectivités franciliennes. Partenaire public des collectivités territoriales d'Île-de-France, le SIPPEREC accompagne, conseille et assiste ses adhérents dans la mise en œuvre de leurs politiques publiques, dans les domaines des énergies et des communications, pour apporter un service public local de qualité. Il est l'interlocuteur privilégié des collectivités qui souhaitent développer une politique locale en faveur des énergies renouvelables aussi bien dans le solaire que dans la géothermie. Le SIPPEREC est présidé depuis mai 2014 par Jacques JP. Martin, Maire de Nogent-sur-Marne, Président de la Communauté d'agglomération de la Vallée de la Marne.



Afin d'aider les collectivités et établissements publics à développer les énergies renouvelables sur leur territoire, le SIPPEREC a intégré en 2007 une compétence « développement des énergies renouvelables » à laquelle adhèrent 67 collectivités dont les départements de l'Essonne et du Val-de-Marne. Il propose des solutions clés en main pour réaliser des projets de centrales solaires photovoltaïques, de réseaux de chaleur et de géothermie. Le syndicat accompagne les collectivités adhérentes depuis l'étude de potentiel jusqu'à la production, en passant par les financements et la gestion (60 centrales raccordées au réseau sur 30 villes).

5- ENGIE Réseaux, Groupe ENGIE

Spécialiste des réseaux de chaleur, ENGIE Réseaux, Groupe ENGIE exerce son expertise dans la production et la distribution locale d'énergies renouvelables et de récupération.

Entreprise experte dans ce domaine, elle propose des solutions adaptées à l'aménagement durable du territoire et à la pérennisation du patrimoine des collectivités : efficacité énergétique et environnementale, qualité du service, maîtrise des coûts et tarifs compétitifs. ENGIE Réseaux étudie, conçoit, finance, construit, exploite, améliore et pérennise des réseaux de chaleur et s'adapte à chaque environnement avec une solution sur mesure.

Devenu le spécialiste de la géothermie profonde, ENGIE Réseaux fournit aujourd'hui 35% de chaleur d'origine géothermique en Île-de-France, exploite 10 réseaux de chaleur géothermiques qui alimentent l'équivalent de 60 000 logements.

CHIFFRES CLÉS

- 700 km de réseaux
- 47 réseaux de chaleur
- 2 réseaux de froid
- 400 000 équivalents logements chauffés
- 650 collaborateurs
- 453 millions d'€ de chiffre d'affaires annuel
- 60% d'énergies renouvelables et de récupération en 2018

La géothermie, quel fonctionnement pour quels objectifs ?

Aujourd'hui, la géothermie est la 3ème source d'énergie renouvelable en France, après la biomasse et l'énergie hydraulique. Elle dispose d'un fort potentiel notamment en Île-de-France où les bassins sédimentaires présentent des températures élevées.

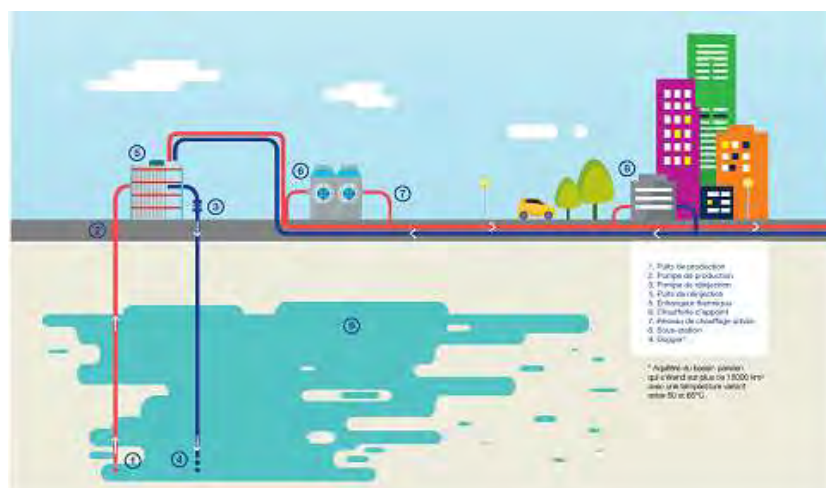
Les villes concentrent 65% de la population mondiale (plus de 80% dans de nombreux pays) et par conséquent l'essentiel des enjeux de la transition énergétique : préserver la qualité de l'air, sauvegarder l'environnement et consommer moins d'énergie. Or la chaleur représente en France la moitié de l'énergie finale consommée. Le secteur du bâtiment est le plus énergivore et absorbe à lui seul 2/3 de la production nationale. Les collectivités doivent donc désormais, dans leur politique énergétique, équilibrer les investissements entre la rénovation thermique des bâtiments pour limiter les consommations superflues et l'utilisation ingénieuse d'énergies plus efficaces, plus sobres et plus économiques.

La géothermie, comment ça marche ?

La géothermie consiste à exploiter la chaleur naturellement contenue dans le sous-sol pour produire de la chaleur. Cette chaleur est localisée au centre de la terre, dans le noyau. Plus la profondeur est grande, plus la chaleur est élevée : elle augmente en moyenne de 1°C tous les 30 mètres. La croûte terrestre est composée de plusieurs couches, qui se sont formées au fil des siècles. Certaines contiennent des nappes d'eau dont les températures varient entre 30 et 100°C.

Le principe de géothermie profonde

Située entre 1 500 et 2 500 mètres de profondeur, la nappe francilienne du Dogger atteint des températures comprises entre 50 et 85°C.



62°C environ sous le site de forage d'Arcueil.

Pour exploiter cette chaleur naturelle, la technique utilisée est celle du doublet géothermal. Deux puits sont forés : un puits « producteur » extrait l'eau du sous-sol qui est ensuite acheminée dans un échangeur thermique situé en surface. Dans cet échangeur, la chaleur de l'eau géothermale est transmise à l'eau du circuit de chauffage urbain. Puis, l'eau refroidie retourne dans le sous-sol grâce à un puits « injecteur », qui la renvoie à 2 km environ de l'endroit où elle a été puisée pour ne pas refroidir la ressource. Elle se réchauffe en cheminant à travers les couches géologiques avant de pouvoir être puisée à nouveau.

Une énergie efficace, économique et renouvelable

Dans un contexte de raréfaction et d'envolée des prix des énergies fossiles, la géothermie offre de prometteuses perspectives. Renouvelable, locale et respectueuse de l'environnement, associant performances énergétique et économique, son potentiel est considérable pour la production de chaleur.

Performante et continue : exploitable 24h/24 et 7jours/7, la chaleur issue de la géothermie couvre à elle seule au moins la moitié des besoins en chaleur d'un réseau. Elle ne requiert aucun stockage spécifique, c'est le sous-sol lui-même qui sert d'espace de stockage.

Naturelle et propre : la chaleur existe naturellement dans le sous-sol et l'exploitation géothermique produit très peu de déchets et de rejets de gaz à effet de serre. La quantité moyenne de CO₂ émise dans l'atmosphère par les centrales géothermiques est 10 fois inférieure à celle des centrales fonctionnant au gaz naturel.

Renouvelable : contrairement aux réserves fossiles, les ressources issues de la géothermie ne se tarissent pas au fur et à mesure de leur exploitation. L'eau puisée est ensuite réinjectée dans le sous-sol et se réchauffe en continu en cheminant à travers les couches géologiques.

Locale : présente dans le sous-sol au plus près des besoins, l'énergie issue de la géothermie ne nécessite pas de transport. Exploitée dans des contextes très urbains, la géothermie demande une surface d'exploitation peu gourmande en espace, une fois les forages réalisés. Elle s'intègre parfaitement aux autres projets urbains.

Économique : si les installations de géothermie ont un coût, la source de chaleur est gratuite. Son prix n'est donc pas soumis aux fluctuations des marchés des énergies fossiles habituellement achetées. Elle n'a besoin ni de transport ni de stockage.

Zoom sur le Schéma Régional du Climat, de l’Air et de l’Énergie de l’Île-de-France (SRCAE) : Développer la géothermie en Île-de-France

L'étude du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), menée dans le cadre des travaux préparatoires au SRCAE, a démontré que la géothermie profonde peut alimenter 3 à 4 fois plus d'équivalent logements d'ici 2020.

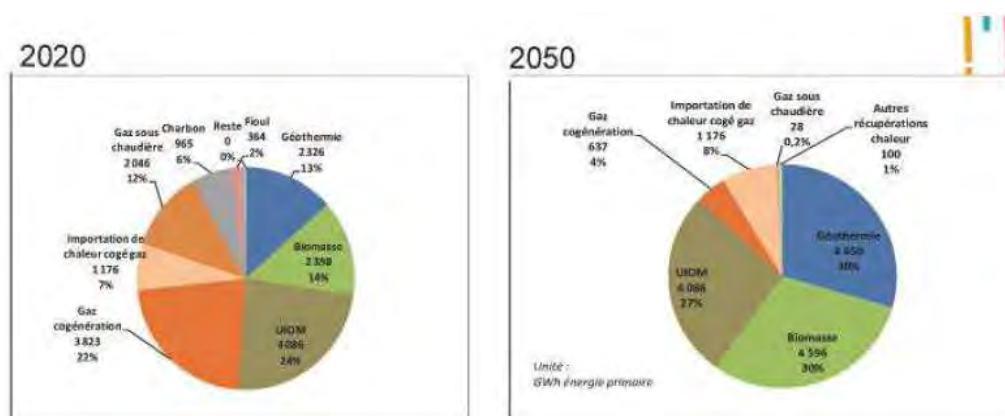
Au regard du potentiel identifié en Île-de-France, l'objectif du SRCAE est de doubler la production géothermique profonde d'ici 2020

YGéo s'inscrit dans l'objectif du SRCAE d'Île-de-France, visant à multiplier par 1,4 le nombre de raccordements à des réseaux de chaleur, soit une augmentation de près de 450 000 équivalent-logements d'ici 2020.

Enjeux du développement du chauffage urbain en Île-de-France

Objectifs retenus par le SRCAE d'Île-de-France

- Multiplier par 1,4 le nombre de raccordements à des réseaux de chaleur, soit une augmentation de près de 450 000 équivalent-logements d'ici 2020 ;
- Produire la moitié de la chaleur distribuée par les réseaux à partir d'énergies renouvelables d'ici 2020.



Les recommandations du SRCAE d'Île-de-France

- Mobiliser les outils d'aménagement du territoire et d'urbanisme :

Élaborer un schéma directeur de développement pour chaque réseau, définir des prescriptions pour les réseaux dans les documents d'urbanisme (CDT, SCOT, PLU, ZAC, etc.)

- Améliorer le contrôle et la gestion des réseaux de chaleur :

Favoriser les structures intercommunales pour mieux coordonner toutes les concessions (gaz, électricité, réseaux)

- Renforcer l'attractivité des réseaux de chaleur en agissant sur la tarification et l'allègement des factures :

Soutenir financièrement le développement des réseaux et améliorer la transparence sur les prix.

- Mettre en place des mesures de soutien à l'échelle régionale :

Constituer un comité régional, exploiter les informations du Système d'Information Géographique (SIG) de l'étude

Enjeux du développement de la géothermie en Île-de-France

État des lieux

Une exploitation engagée et à développer :

- Des opérations sur aquifères profonds (Dogger) : 33 doublets géothermiques, avec un dynamisme retrouvé de la filière : 11 opérations aidées depuis 2007
- Des opérations sur aquifères « intermédiaires » : 2 opérations en fonctionnement, 2 en cours de travaux
- Des pompes à chaleur installées sur aquifères superficiels et sur champs de sondes dans le résidentiel collectif et tertiaire : une centaine d'opérations fin 2010

Potentiel en géothermie profonde

- Extension des réseaux de chaleur géothermiques existants : sur 29 communes, économie d'environ 37 kilotonnes d'équivalent pétrole par an d'ici 2020.

- « Géothermisation » de réseaux de chaleur existants alimentés par des énergies fossiles : une dizaine de réseaux peuvent faire l'objet d'un changement de système, substituant 35 kilotonnes d'équivalent pétrole par an en 2020.
- Création de nouveaux réseaux de chaleur géothermique sur une cinquantaine de communes: économie d'environ 185 kilotonnes d'équivalent pétrole par an d'ici 2020.

Objectifs du SRCAE

L'étude du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), menée dans le cadre des travaux préparatoires au SRCAE, a confirmé que la géothermie profonde peut alimenter 3 à 4 fois plus d'équivalent logements d'ici 2020.

- L'objectif du SRCAE est de doubler la production géothermique profonde d'ici 2020.

L'étude a également mis en évidence un potentiel de géothermie sur nappe superficielle considérable qui pourrait, en théorie, concerner plus de 2 millions d'équivalent-logements.

- L'objectif du SRCAE est d'augmenter de 50 % la production par pompes à chaleur d'ici 2020.

Recommandations du SRCAE

- Sensibiliser et informer les collectivités et aménageurs (outils d'aide à la décision / site internet geothermie-perspectives.fr / rubrique réseaux et chauffage basse température)
- Améliorer la connaissance des ressources (autres nappes aquifères comme l'Albien, le Néocomien, le Lusitanien ou le Trias)
- Accompagner la recherche et développement (R&D) et la structuration de la filière :
 - o forage, tubage des puits, instrumentation,...
 - o Certification des professionnels (Qualiforage, QualiPAC) et labels de qualité pour bureaux d'étude sous-sol
 - o développer la compétence « assembleur » entre bureaux d'études sous-sol et surface
 - o dispositif de couverture du risque (garantie AquaPac)
- Pour les collectivités :
 - o identifier les potentiels locaux de développement
 - o hors réseau, étudier la faisabilité des pompes à chaleur géothermiques pour tous les bâtiments neufs