

Blagnac, questions d'histoire **60**

Revue Semestrielle d'histoire locale - novembre 2020

Plans
de Blagnac
XIX^e siècle

p.1

Les Trappistines
de Blagnac
Entrer au couvent

p.11

Le Blagnac
Billard
Club

p.24

La
géothermie

p.36

La Cie/créature
Les Irréels

p.48



Traceuse de Chemins - Traceuse_2©Marc-Mesplie-photographe

30^e anniversaire
de la revue
1990-2020

La géothermie à Blagnac

par Monique Izaga

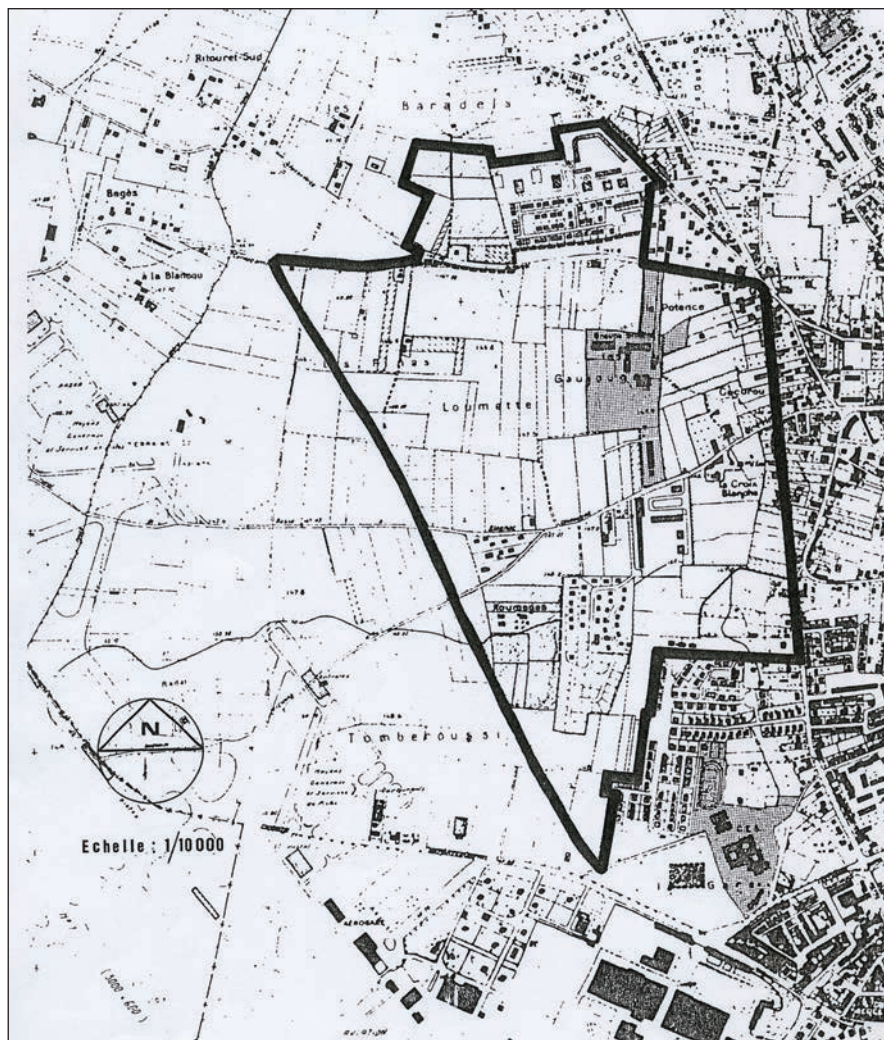
La municipalité, dès les années 1970, a capturé l'eau chaude que renferme le sous-sol de la commune et en a fait profiter les Blagnacais pour le chauffage de leur domicile notamment dans le tout nouveau quartier du Ritouret. Cette décision innovante a précédé la prise de conscience actuelle pour les énergies renouvelables et le développement durable.

LES ANNÉES 1970, DES ANNÉES PIONNIÈRES POUR BLAGNAC

La commune de Blagnac, à partir de 1971, a envisagé la création sur le plateau de Blagnac d'une zone opérationnelle à vocation urbaine afin de suivre le développement des installations aéroportuaires

Dès septembre 1973, des travaux préliminaires ont été effectués. C'est en décembre 1973, qu'après délibération validée par arrêté préfectoral, le Conseil Municipal a décidé, dans le cadre du Plan Directeur d'Urbanisme, la création de la ZAC du Ritouret ainsi que de son périmètre et a adopté le calendrier des études techniques

Périmètre
ZAC
de Blagnac
Ritouret
septembre 1973



des sols en vue de son équipement en eau sanitaire et assainissement.

En 1974, fut créée la SEMIB (Société d'Économie Mixte Immobilière de Blagnac), société à but non lucratif, placée sous l'égide de la municipalité, chargée d'instruire les dossiers d'urbanisme et de conseiller les habitants. Son but était d'offrir aux familles blagnacaises des logements soignés et confortables, à des prix correspondant à leur coût de revient, donc très inférieurs à ceux pratiqués dans des opérations de promotion similaires.

Le 8 avril 1974, le Conseil municipal a adopté le principe d'équipement de 1200 logements prévus sur la ZAC, par un chauffage géothermique de haute température. Les acquisitions de terrains préparées depuis 1973 se concrétiseront durant l'année 1974. Elles se poursuivront pour l'essentiel jusqu'en 1977. La ZAC du Ritouret couvre actuellement une surface de près de 100 hectares.

C'est tout un nouveau quartier, groupant plus de 1600 logements collectifs, qui est actuellement entièrement desservi par le chauffage urbain alimenté à partir du forage géothermique réalisé au cœur même de la ZAC du Ritouret.

Le raccordement au réseau de chauffage urbain par géothermie a été rendu obligatoire pour l'ensemble des logements collectifs ainsi que pour les équipements publics.

Le chauffage par géothermie, mis en œuvre par la commune de Blagnac, a permis d'atteindre des résultats appréciables tant sur les économies d'énergies importées que sur les économies pour les utilisateurs.

Ce fut au départ un large champ d'expérimentation qui s'ouvrit pour mettre en œuvre, des procédés nouveaux, des techniques innovantes pour l'utilisation de cette énergie.

POURQUOI DE LA GÉOTHERMIE À BLAGNAC ?

Nous avons demandé à Danielle Fourment, qui fut en 1974 chargée par la Société AEE de suivre ce chantier, de répondre à la question et de nous accompagner dans nos recherches. Cet article doit beaucoup à ses compétences et à sa disponibilité. Qu'elle en soit remerciée.

La municipalité de Blagnac avait en 1966, confié au BRGM l'exécution d'un forage, à proximité de la Garonne, en vue d'alimenter la ville en eau potable (voir dans le numéro 54 de la revue Questions d'Histoire). Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) est l'organisme public français de référence dans le domaine des sciences de la Terre pour la gestion des ressources naturelles et des risques du sol et du sous-sol. C'est le service géologique national français. La forte teneur en fluor de l'eau captée à 1493,50 mètres, la rendait inapte à la consommation. La profondeur de ce forage d'eau était un record en Europe. Sa température de 60° C, à cette époque a en revanche permis son exploitation pour chauffer la piscine municipale proche.

La présence dans notre région d'un vaste réservoir aquifère constitué dans l'ère tertiaire, il y a environ 70 millions d'années, était connue depuis plus d'un siècle, mais les techniques d'étude et d'exploitation étaient insuffisantes. Ce sont des forages pétroliers réalisés dans les années 1950 qui permirent de la détecter. Le Bassin Aquitain actuel était une immense zone maritime comblée par des sédiments d'érosion des Pyrénées au sud et du Massif central au nord. Les eaux se sont infiltrées dans les vides des sédiments perméables, essentiellement sableux, et gréseux puis se sont trouvées emprisonnées sous d'épais dépôts de sédiments continentaux, lacustro-fluviatiles, très irréguliers et imperméables : les marnes et mollasses qui constituent le substrat de notre région. Ce sont des couches de sables, de grès argileux et de calcaire plus ou moins grossiers où s'intercalent des bancs de calcaire irréguliers.

Cette nappe captive s'étend environ de Lannemezan à Mazamet à une profondeur en moyenne

de 1500 m et passe sous le territoire de Blagnac où elle se trouve à environ 1350 m de profondeur au niveau du centre de la ville ainsi que le confirma le forage de la piscine.

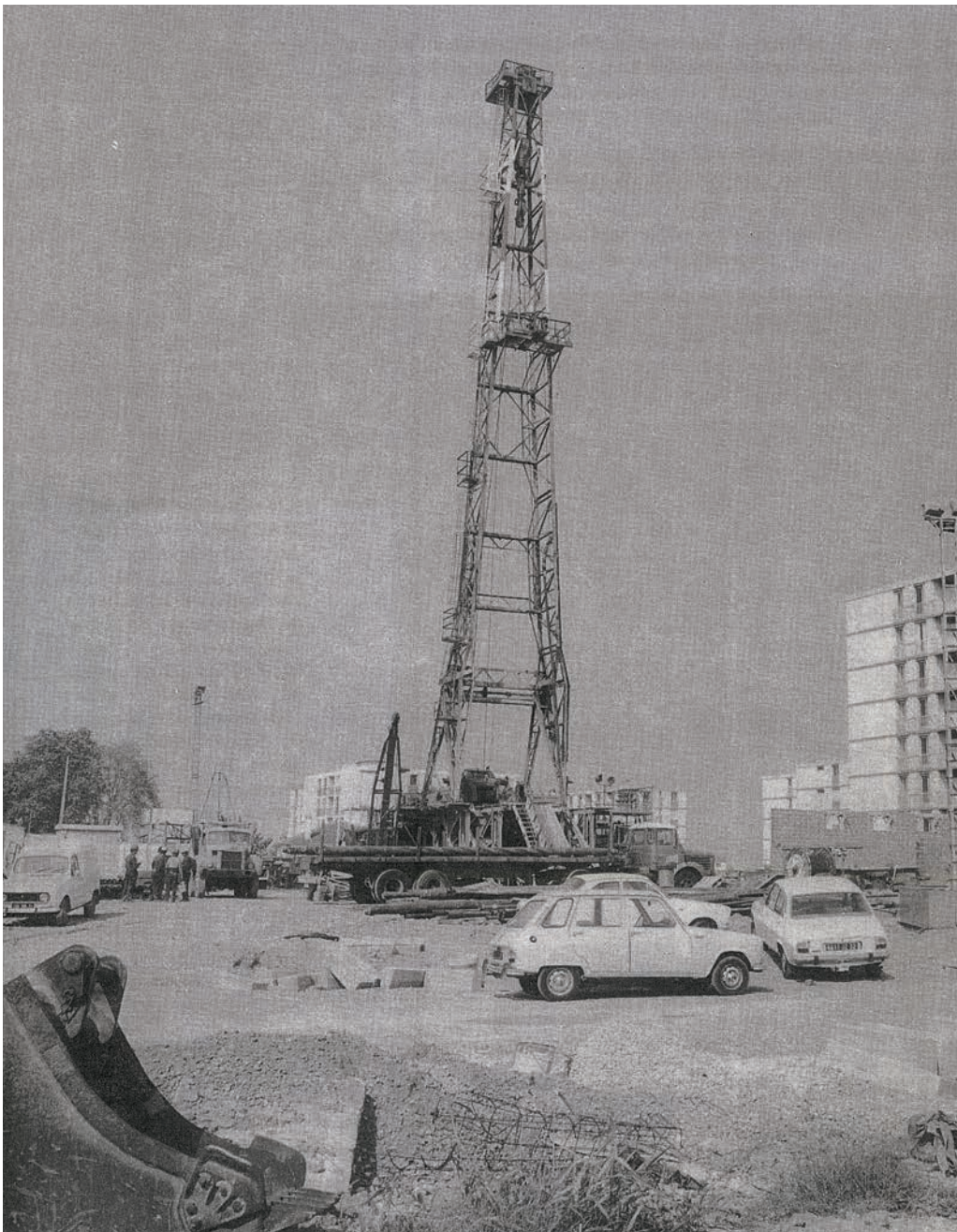
La géothermie

La géothermie correspond à l'étude des flux de chaleur à l'intérieur de la croûte terrestre et à la possible utilisation des fluides ainsi réchauffés. La température du sous-sol s'accroît avec la profondeur ; c'est le gradient géothermique. Le degré géothermique est la profondeur à franchir pour obtenir une élévation de 1° Celsius. Les flux géothermiques varient en fonction de la nature des sous-sols et leur utilisation, de l'ampleur des réservoirs aquifères. Notre région où se trouvent de nombreuses sources thermales montre cette diversité.

En 1904 en Toscane, une première turbine géothermique a pu être exploitée ; une deuxième en 1959 en Nouvelle-Zélande.

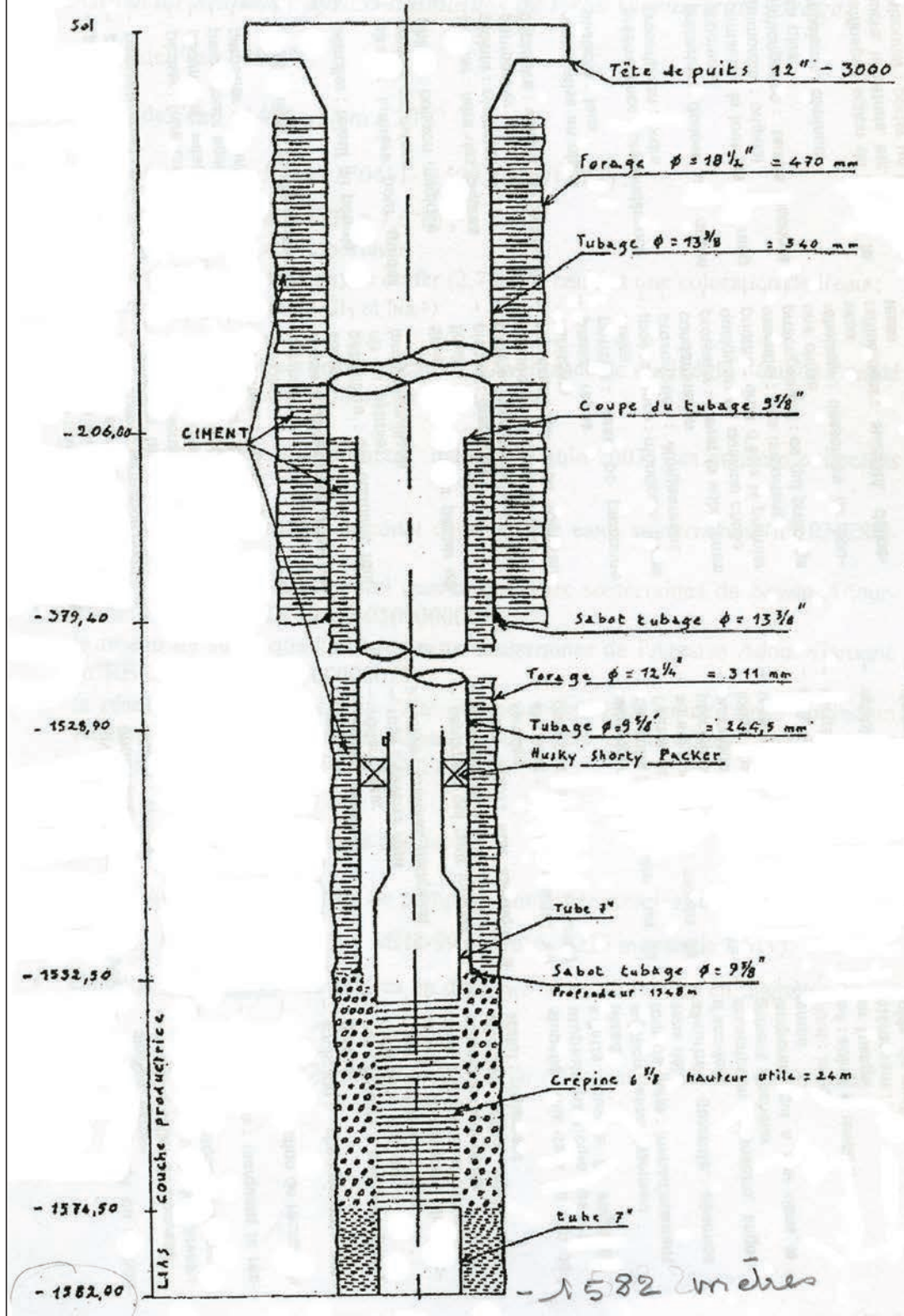
En 1973, la géothermie de basse température commençait à se développer. A cette époque, en revanche, celle de chauffage urbain géothermique n'avait en France fait l'objet que d'une réalisation dans le Bassin Parisien où l'eau était très saline et corrosive.

Juillet 1976
Derrick
de forage
à Blagnac



DALKIA ATLANTIQUE

Mission d'assistance dans le cadre de la procédure d'autorisation d'exploiter les forages géothermiques du "Ritouret" et du "Ramier" à Blagnac (31) - A 49-499/B



Coupe technique du forage du Ritouret

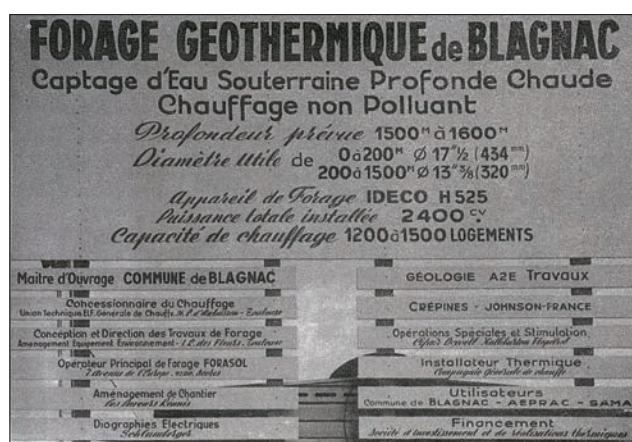
L'expérience du forage de la piscine qui mettait en évidence un potentiel géothermique, amena la municipalité à promouvoir en 1974, une solution de chauffage urbain par géothermie de la ZAC du Ritouret. Le puits de forage, avec la chaufferie centrale, se trouve toujours actuellement au lieu-dit Les Baradels. Si l'on sait maintenant résoudre de nombreux aspects techniques du chauffage géothermique, ce fut à cette époque un engagement dans l'innovation, une gageure, portée toutefois par une volonté nationale de promouvoir les énergies nouvelles en relation avec les collectivités locales. Enfin, il faut indiquer que l'année 1973 voit aussi le premier choc pétrolier qui entraîne des débats sur la fragilité des énergies fossiles.

Le forage et la ZAC du Ritouret

Commencé le 10 mai 1974, ce forage se révéla un chantier difficile. Il rencontra de nombreuses difficultés techniques dues notamment à l'alternance de couches très meubles et très résistantes et à d'importants retards de livraison de matériels de forage liés notamment au choc pétrolier ralentissant les projets de recherche de nouvelles énergies. Le forage fut achevé en 1975 et mis en production à la fin de l'année 1976.

Les travaux ont été conçus et dirigés par l'entreprise AEE (Aménagement Équipement Environnement) sous-traitante de l'UTEC (voir les intervenants sur le panneau du chantier) puis ils furent repris par le BRGM suite aux difficultés. Les attentes en termes de débit, 240 m³/h annoncés au lieu de 45 m³/h obtenu à la mise en production du forage, ont amené l'ensemble des

Les intervenants
sur le panneau
du chantier



partenaires à adapter les projets de la géothermie. Mais l'urbanisation qu'il soutenait se développa tel que prévu grâce à l'évolution des technologies, que la maîtrise des aléas conduisit à surmonter efficacement.

Focus sur le forage du Ritouret

Il fut implanté sur les parcelles 122 et 123 du Plateau de Blagnac.

La profondeur équipée est de 1582 m.

La température de l'eau telle que sortie lors du forage est de 59,20°C.

Le niveau stratigraphique atteint est de l'ère secondaire, du Lias (soit autour de 150M d'années) il s'agit de sables infra-molassiques (voir coupe photo).

L'eau peu calcaire est minéralisée et peu saline (elle fait l'objet de la surveillance du réseau de la qualité des eaux).

Le coefficient d'emménagement (capacité de stockage et de restitution de la nappe) est satisfaisant.

À l'origine l'eau était jaillissante à 30m³/heure. Le débit actuel est en moyenne de 40 à 45 m³/h grâce à une pompe qui équipe le puits à 150 m de profondeur.

Le débit du puits du Ritouret est constant et régulier.

Lors de la mise en service du forage du Ritouret, le débit de celui de la piscine qui était de 40m³/h est passé à 15 m³/h. Des projets de réactivation du potentiel du forage de la piscine sont à l'étude.

La technique utilisée :

-forage avec trépan lubrifié par une boue spéciale, vissé sur des tiges de 7 à 13



Réseau de chaleur SGR

- pouces,
- du ciment est coulé autour des tiges afin de consolider l'ouvrage,
- une crépine est installée au fond pour filtrer l'eau.

Les équipements techniques (données DALKIA gestionnaire du réseau géothermique)

LES PROJETS INITIAUX

De 1975 à 1992, 1400 logements furent construits et raccordés au chauffage géothermique dont gendarmerie, crèche, foyer de retraite, centre commercial, équipements publics, commerces.

L'énergie géothermique couvrait 35% des besoins en eau sanitaire et chauffage. Le

reste était complété par un appoint au fuel et gaz.

Malgré cet appoint, la géothermie permit une économie financière de l'ordre de 40 à 45 % compte tenu également d'une isolation thermique des constructions performantes notamment par des planchers chauffants.

Le chauffage et l'assainissement sont assurés par une station de production avec des échangeurs et la

chaufferie d'appoint au gaz avec condensateurs et des chaudières mixtes gaz/fuel. En effet, ce n'est pas l'eau de la nappe qui circule dans les réseaux de chauffage mais l'eau d'adduction communale chauffée par les échangeurs de chaleur. Après usage, l'eau est renvoyée dans les réseaux de la ville où elle avoisine les



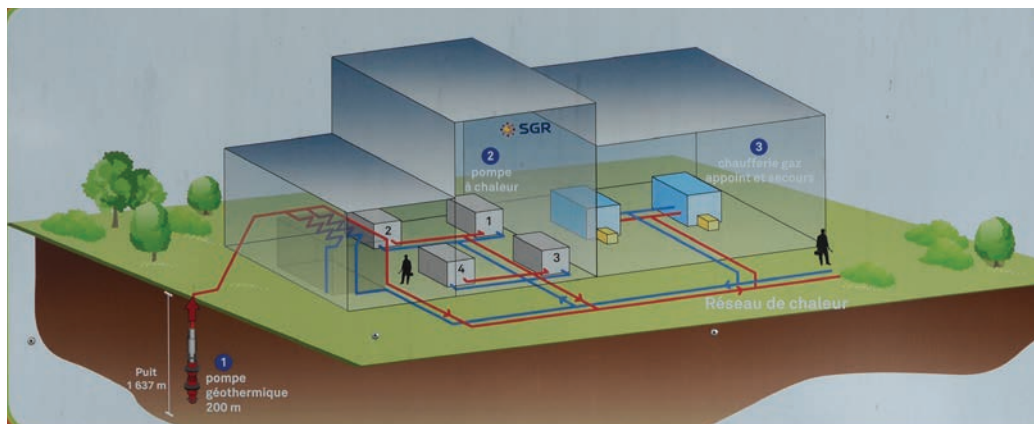
Vue intérieure de l'installation de production de chaleur

20 à 25°. L'eau est dirigée vers un réseau primaire de sous stations envoyant l'eau dans le réseau secondaire relié aux bâtiments raccordés à environ 50 à 55°.

ACTUELLEMENT EN 2020

Il y a 2 000 logements desservis par 35 sous-stations et 8 km de réseau.

Les paramètres de l'eau de la nappe n'ont pas changé (45m³/h en moyenne à 59 °C).



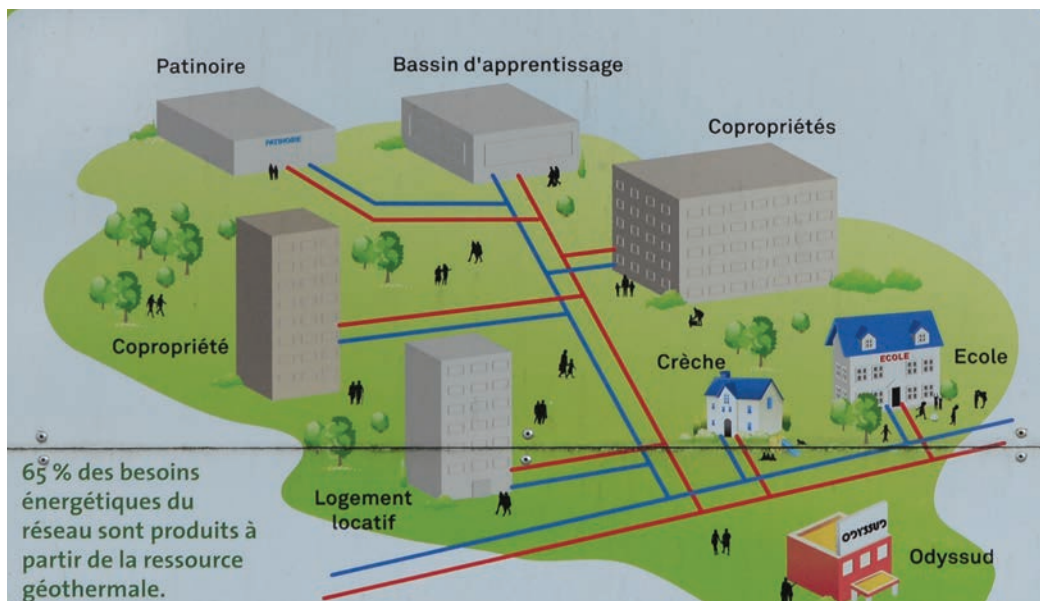
Site de production d'énergie géothermique

Il s'est avéré d'après les études menées par DALKIA, gestionnaire de la production, que la source géothermale était sous utilisée, que la consommation de combustible fossile de 70% était trop élevée, la perte énergétique gratuite trop importante, les rejets d'eau trop chauds et les risques sanitaires forts. Par ailleurs le système permettait mal d'assurer les pics de consommation quotidiens ou saisonniers.

Des améliorations importantes de performance du site ont été apportées depuis 2010 :

- par des modulations du puisage et une meilleure gestion des installations modernisées et télégérées ; ainsi le taux d'émissions de CO₂ a été réduit de 54%, les utilisations de combustible fossile ayant été ramenées à 37,6%,
- les risques sanitaires ont été supprimés,
- les pics de puissance ont été aménagés.

Cela a pu être réalisé sans accroître le prix de la chaleur pour les bénéficiaires.



Le réseau de chaleur

A ce jour, 49 abonnés (collectivités) bénéficient de ce système de chauffage géothermique dont de récentes extensions tels en particulier le hall 2 de l'aéroport de Blagnac et le collège Guillaumet.

Depuis l'origine, l'expérience en géothermie de Blagnac ne cesse d'être étendue, le potentiel reste important grâce à la perspective des évolutions technologiques et la chance de bénéficier d'une ressource exceptionnelle.

L'AVENIR

L'aéroport va être raccordé au réseau de chaleur de Blagnac, géré par Toulouse Métropole depuis 2019. Cela contribuera à augmenter la part d'énergie renouvelable de ce réseau par l'accueil d'une chaudière biomasse.

Elle complétera l'alimentation en géothermie délivrée par VEOLIA, dans un premier temps pour les halls A, B et C. Un accord gagnant-gagnant qui permet à Toulouse Métropole d'optimiser la part d'énergie renouvelable de ce réseau à 74% (géothermie et biomasse).

Depuis 2017, le siège d'Airbus Group à Blagnac se chauffe et se rafraîchit grâce à des Pompes à Chaleur (PAC) géothermiques sur boucle d'eau.

Ce site a posé un défi pour le chauffer et le rafraîchir de manière durable. Une étude a été réalisée et la géothermie est apparue comme une option intéressante, car elle répondait bien aux besoins en chauffage et en rafraîchissement tout en garantissant un bon niveau de performance énergétique.



Dernier exemple en date d'un projet d'avenir : le puits désaffecté, près de la piscine a été réactivé depuis l'an dernier. On utilisera une partie de la chaleur pour alimenter le bassin nordique de la piscine.

CONCLUSION

La commune de Blagnac, très tôt et en raison d'un développement important, s'est engagée dans l'anticipation des menaces environnementales et les problèmes d'énergies renouvelables qui commençaient à être perceptibles.

La décision d'opter pour l'innovation n'était pas dénuée de risques, d'incertitudes, de désagréments de toute nature qui ont bousculé les projets et poussé l'ensemble des partenaires de ce challenge à s'adapter et accélérer des évolutions techniques. Au cœur des mutations environnementales que le monde actuel appelle, Blagnac démontre l'efficacité de la solution, encore balbutiante (pour l'avenir) de la géothermie.

SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

Archives Municipales

Document :

ZAC DE BLAGNAC - RITOURET - Applications de l'énergie géothermique - Zone d'aménagement concerté à usage principal d'habitation - AEE : Aménagement Équipement Environnement

REMERCIEMENTS

Merci infiniment à toutes les personnes qui nous ont aidés dans nos recherches :

Le personnel des Archives Municipales : Sandrine Roussel

M. Marbehan, Directeur général de la SEMIB

M. Puig, ancien Maire de Blagnac

M. Bergon, Maire Adjoint aux travaux

Mme Motard, Directrice du patrimoine à la mairie de Blagnac

M. Lagorce, Technicien énergie à la mairie de Blagnac.

Mme Danielle Fourment, ancienne ingénieur géologue de AEE.



*Un trépan
du forage -
Collection
Danielle
Fourment*