

## Rénovation d'une école à Sablet, dans le Vaucluse

### Un champ de 9 sondes géothermiques verticales d'Elydan pour couvrir les besoins énergétiques été/hiver et réduire son empreinte carbone



L'école primaire de Sablet, dans le Vaucluse (84), est désormais équipée d'un système géothermique par sondes verticales d'Elydan pour assurer le confort d'été et d'hiver des occupants. L'ouvrage comprend 9 sondes spiralées « Terra Extrem Neo » installées à 140 m de profondeur et raccordées à une pompe à chaleur réversible. Remplaçant l'ancienne chaudière au fioul, l'ensemble permettra de couvrir la quasi-totalité des besoins énergétiques, en chaud et en froid, pour une durée d'au moins 50 ans. Côté décarbonation, l'installation réduira les émissions de CO<sub>2</sub> de 30 tonnes par an à seulement 5 tonnes par an. Le budget du projet devrait être amorti en moins de 7 ans.

Retour sur cette réalisation avec Jean-Pierre Larguier et Benoît Gilgenmann de la mairie de Sablet (le maître d'ouvrage), Nicolas Bellon du bureau d'études Geosynergie et Sébastien Colliard-Piraud, Responsable Affaires et Projets d'Elydan.

### Rénovation de l'école et solution de chauffage/rafraîchissement



Sablet est une commune de 1 400 habitants dont l'école municipale comprend 6 classes, une salle de motricité, une cantine et des annexes, sur une superficie de 850 m<sup>2</sup>. La rénovation du bâtiment s'inscrit dans la volonté de la mairie de décarboner ses établissements.

« L'école date des années 50, il était indispensable de la rénover et de la mettre aux normes, explique le maire, Jean-Pierre Larguier. Après avoir refait l'isolation complète d'une partie des bâtiments et de

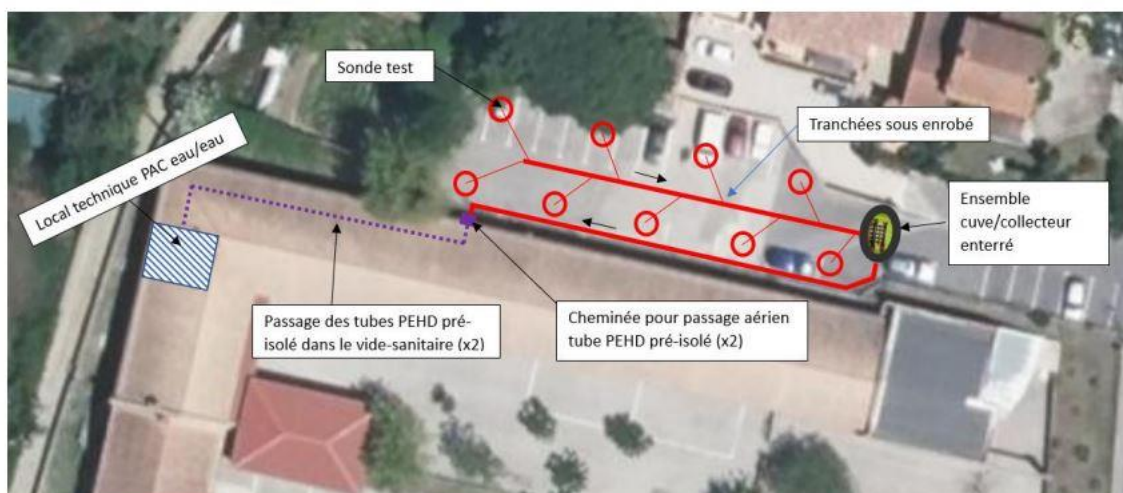
la salle de motricité, nous nous sommes attelés à la question du chauffage, face notamment aux multiples hausses des tarifs de l'énergie ».

« Le bâtiment était chauffé par une chaudière au fioul datant de 1992 qui tombait régulièrement en panne et dont le budget gasoil ne cessait d'augmenter, se souvient Benoît Gilgenmann, adjoint à la mairie de Sablet. Nous avons étudié plusieurs solutions dont la cogénération bois, le gaz, l'aérothermie et même la géothermie sur aquifère, projet non retenu afin de préserver nos ressources en eau ».

### Le projet d'installation d'un champ de 9 sondes géothermiques verticales

Le Bureau d'Études Geosynergie a rejoint le projet en proposant une solution de géothermie sur champ de sondes verticales. Le principe consiste à exploiter l'énergie calorifique ou frigorifique disponible localement et en permanence au sein du sous-sol. Des sondes en PEHD sont installées à la verticale dans un ensemble de forages profonds puis reliées entre elles par un réseau de canalisations. Un liquide caloporteur passe dans les sondes et échange de l'énergie avec le sous-sol par conduction thermique. Cette différence de température est ensuite exploitée par une pompe à chaleur.

Fort de plus de 12 ans d'expertise, Geosynergie est un bureau d'études spécialisé en géologie, hydrogéologie et géothermie. Il est notamment certifié RGE OPQIBI 10.07 Études des ressources géothermiques. Nicolas Bellon, son gérant, témoigne : « nous avons réalisé l'étude de faisabilité ainsi que la phase de TRT - test de réponse thermique afin de valider les paramètres du projet. Finalement, l'ouvrage comprend 9 sondes géothermiques verticales installées à 140 m de profondeur, sous enrobé, raccordées à une pompe à chaleur Eau/Eau, d'une puissance de 55 kW. L'avantage du système est qu'il est réversible pour assurer un confort d'été et un confort d'hiver. Nous avons également accompagné la Mairie de Sablet jusqu'à la phase des travaux, en tant que BE Géothermie ainsi que dans le cadre de notre qualification 2013 Ingénierie des installations de production utilisant l'énergie géothermique pour la partie PAC dans le local technique ».



### Les sondes géothermiques spiralées « Terra Extrem Neo » de chez Elydan



Les 9 sondes géothermiques verticales sont fabriquées en PE100 RC. « Il s'agit d'un polyéthylène Résistant to Crack qui se caractérise par une résistance élevée à la fissuration lente, à la corrosion et aux agents chimiques, aux chocs et à l'abrasion », décrit Sébastien Colliard-Piraud, Responsable Affaires et Projets d'Elydan. Fournis dans un diamètre DN32, les tubes ont une structure intérieure en spirale qui assure une meilleure restitution de la chaleur et du froid, en comparaison aux tubes lisses standards : ils peuvent réduire jusqu'à 20% la résistance thermique du fluide caloporteur et les pertes de charges. « Les sondes verticales se composent de 4 tubes, soit 2 flux aller et retour. Elles peuvent être installées jusqu'à 150 m de profondeur avec un espacement minimum de 8 m entre 2 sondes. Leur pied est conçu pour une mise en place sécurisée et une installation pérenne, avec notamment un bouclier de protection en Noryl et un double pot de décantation ».

### Couvrir la quasi-totalité des besoins énergétiques de l'école

À partir de sa mise en fonctionnement, l'installation permettra de couvrir 96% des besoins énergétiques en chaud et 100% des besoins en rafraîchissement de l'école. « La pompe à chaleur distribue l'ensemble des classes et du bâtiment par l'intermédiaire d'une nouvelle tuyauterie et de ventilo-convecteurs, précise Benoît Gilgenmann. La PAC est protégée dans un local fermé et il est possible de la paramétrer à distance ».



### Une solution de décarbonation vertueuse et pérenne

Le champ de sondes géothermiques verticales associé à une PAC représente une solution bénéfique pour l'environnement puisque la mairie de Sablet va réduire ses émissions de CO<sub>2</sub> de 30 tonnes par an à seulement 5 tonnes par an. « *L'installation est également un système pérenne puisque nos capteurs géothermiques ont une garantie de 50 ans ainsi qu'une durée de vie minimale de 100 ans sous 20°C, pour accompagner la vie de l'école sur le long terme* », rappelle Sébastien Colliard-Piraud.

### Un exemple à suivre pour d'autres municipalités pour leur transition écologique

Le projet est d'un coût total de 267 800 euros, comprenant la maîtrise d'œuvre, les travaux de forage, l'installation CVC et le raccordement électrique. Le montant des aides de la Région PACA, de l'ADEME et du Fonds Vert représente 80% de ce total. « *Nous prévoyons un retour sur investissement à 6 ou 7 ans, se félicite l'édile de Sablet. À peine inauguré, ce projet vertueux, économe et pérenne intéresse déjà d'autres mairies !* ».

