

La géothermie, une ressource à exploiter davantage

La géothermie – en particulier celle peu profonde – apparaît de plus en plus comme une solution idéale pour chauffer et refroidir les bâtiments de façon économique et durable. Focus sur cette technologie et ses applications.

MARIE-EVE REBTS

Quand on évoque les façons durables de se chauffer, on pense généralement aujourd'hui à la biomasse ou encore aux pompes à chaleur aérothermiques. Or, il existe une alternative aux combustibles fossiles : la géothermie. Cette technique, qui n'est pas nouvelle, consiste à utiliser l'énergie thermique naturellement présente sous la surface de la terre (dans les roches du sous-sol et dans les eaux des nappes phréatiques) pour chauffer ou rafraîchir les bâtiments, voire pour produire de l'électricité. En plus d'être renouvelable, cette énergie a l'avantage d'être locale et surtout disponible en permanence peu importe les conditions météorologiques ou les moments de la journée. « A partir d'une dizaine de mètres de profondeur », précise Mathieu Agniel, hydrogéologue, « le sous-sol en Wallonie a une température comprise entre 12° et 15°C toute l'année, quelle que soit la saison. Ensuite les températures augmentent d'à peu près 3 degrés tous les cent mètres. »

Cette particularité fait qu'il existe différents types d'installations et d'utilisations liées à la géothermie. Comme l'explique le fondateur du bureau d'études Phreatis, spécialisé en géothermie et gestion des eaux souterraines, « les systèmes les plus répandus sont ceux de surface ou peu profonds (aussi appelés « très basse énergie », NDLR), c'est-à-dire ceux qui puisent de l'énergie entre une dizaine et quelques centaines de mètres sous la surface du sous-sol. A cette profondeur, on peut capter de l'énergie à environ 12-15 degrés toute l'année et augmenter sa température à une trentaine de degrés par le biais d'une pompe à chaleur, afin de chauffer une installation ou un bâtiment par exemple. L'été,

on peut aussi climatiser ceux-ci par un simple échange direct avec le sous-sol, sans pompe à chaleur – c'est ce qu'on appelle le *géocooling* ».

En Belgique, et en particulier en Wallonie, une fois que les forages se situent entre 1.000 à 3.000 mètres sous le sol, on parle généralement de géothermie basse énergie. Les températures peuvent atteindre entre 30 et 90 degrés et suffire pour un usage direct via un réseau de chaleur alimentant un ou plusieurs bâtiments. Ce genre d'infrastructure existe déjà depuis les années 1980 à Saint-Ghislain, où de l'eau à 73 degrés est puisée à environ 2.500 mètres de profondeur et chauffée, via un réseau de chaleur, plusieurs écoles, une piscine, une gare, un hôpital ou encore plus de 350 logements sociaux.

Enfin, lorsque les profondeurs dépassent plusieurs kilomètres et que les températures franchissent allègrement les cent degrés, on bascule dans ce qu'on appelle la géothermie profonde (ou moyenne, voire haute énergie). Ces températures élevées permettent aussi la production d'électricité.

Du potentiel et des freins

Chaque type de géothermie correspond ainsi à des utilisations et à des installations différentes. « La très basse énergie est facilement déployable dans des maisons unifamiliales, immeubles, etc., grâce à des pompes à chaleur géothermiques », illustre Mathieu Agniel. « Une fois que l'on sort de ce cadre, on tombe plutôt dans des ambitions de développement territorial avec des projets aussi bien publics que privés et de grosses infrastructures. Par ailleurs, plus la géothermie est profonde, plus l'investissement est lourd et risqué vu le manque de connaissance du sous-sol wallon. »

En Wallonie, dans le cadre d'un projet Interreg, une campagne de prospection géophysique a notamment été effectuée fin 2022 dans une quinzaine de communes namuroises, luxembourgeoises et liégeoises pour évaluer le potentiel en matière de géothermie profonde. Le rapport final n'est pas encore connu, mais une étude préliminaire réalisée au préalable avait estimé que la Wallonie aurait la capacité d'accueillir environ 120 projets de géothermie profonde d'ici 2050.

En attendant, ce sont principalement des installations de faible profondeur qui se développent, mais à un rythme lent car il reste encore de multiples freins malgré la levée de plusieurs restrictions réglementaires en Wallonie. Mathieu Agniel souligne en effet que si plusieurs bureaux d'études s'intéressent à la géothermie, encore peu d'acteurs en première ligne – notamment les installateurs HVAC – maîtrisent ce sujet, ce qui ne favorise pas l'expansion de la géothermie. « De plus, on rencontre un vrai manque de foreurs actuellement, ce qui risque de créer un effet "goulet d'étranglement" dans le secteur », ajoute l'hydrogéologue. « Il y a en effet beaucoup de bureaux d'études, mais pas assez de personnes pour réaliser les forages géothermiques. Or, c'est une filière d'avenir qui mériterait de se développer – notamment avec des formations. »

Coûteuse mais rentable

A ces freins d'ordre pratique s'ajoutent les coûts, qui sont élevés, même pour les installations de géothermie peu profonde. « Les prix dépendent du système qu'on met en œuvre, mais pour une maison unifamiliale, on arrive vite à 35.000 ou 40.000 euros tout compris », précise Mathieu Agniel. Les pompes à chaleur sont par ailleurs ap-

propriées à du chauffage à basse température donc, en cas de rénovation, elles peuvent nécessiter des adaptations de l'installation de chauffage existante – et des coûts supplémentaires.

Bien que conséquent, l'investissement dans la géothermie peu profonde est cependant rentable, et rapidement. On parle en général de moins de dix ans pour les bâtiments tertiaires, et d'un peu plus pour les maisons unifamiliales. Selon les estimations, la géothermie peu profonde peut permettre de faire baisser les factures de chauffage de 60 %, et elle offre surtout une vraie maîtrise par rapport aux prix de l'énergie. Hormis le coût de l'électricité nécessaire pour faire tourner la pompe à chaleur, par exemple, l'énergie prélevée dans le sous-sol est en effet gratuite et les frais liés à l'installation sont normalement connus à l'avance. Enfin, le recours à la géothermie en tant que source principale de chauffage et/ou de refroidissement d'un bâtiment permet de faire baisser l'empreinte carbone de sa consommation énergétique jusqu'à 80 %. Autant de sérieuses raisons de s'intéresser à la géothermie...

Un projet de grande ampleur à Verviers

En vue d'encourager le développement de la géothermie peu profonde, les autorités wallonnes ont lancé en 2022 un appel à projets relatif à la géothermie de faible et moyenne profondeur (jusqu'à 1.200 mètres). Il s'agissait de la deuxième opération de ce genre, après une première édition en 2021, et cette fois, une enveloppe de pas moins de 28 millions d'euros en provenance du Plan de Relance de la Wallonie a été attribuée à 33 projets. « Une fois mis en œuvre, ces projets devraient permettre de produire 45,5 GWh de chaleur (équivalent aux besoins de 3.500 ménages) et d'éviter annuellement les émissions de 10.000 tonnes de CO² », soulignait dans un communiqué Philippe Henry, ministre wallon de l'Énergie et du Climat. Les initiatives retenues devraient être concrétisées d'ici 2025 et concernent des lieux publics ou privés, comme Pairi Daiza, le nouveau Grand Hôpital de Charleroi, diverses entreprises ou encore des communes. Verviers fait partie de ces dernières et devrait recevoir un peu plus de 2,8 millions d'euros de subsides pour implanter de la géothermie au sein de sa future cité administrative. « Nous avons le

projet de rassembler les services communaux actuellement implantés dans plusieurs bâtiments vétustes et énergivores dans le Grand Bazar, un ancien complexe commercial aujourd'hui vide », explique Jean-François Chefneux, échevin verviétois en charge notamment du Patrimoine public, de l'Environnement et de la Transition écologique. « C'est un bâtiment patrimonial qui ne pourra pas atteindre le standard passif, donc notre réflexion a été de nous tourner vers des solutions pour émettre le moins de CO₂ possible. Parmi les sources d'énergie décarbonées, on s'est tourné vers la géothermie, pour être novateur et figurer parmi les premiers centres urbains à tenter l'expérience. Puiser dans l'eau souterraine l'énergie pour alimenter le bâtiment communal est aussi un clin d'œil pour une ville telle que Verviers, qui a dû sa richesse, comme sa destruction partielle, à l'eau. »

Le projet est actuellement à ses prémices : des marchés publics ont été lancés pour la phase exploratoire de forage, qui permettra de déterminer le potentiel géothermique de la zone. De base, l'installation de géothermie devrait alimenter la future cité administrative, mais il n'est pas exclu qu'elle soit reliée aussi à d'autres bâtiments du centre-ville, et notamment le CPAS voisin. Dans tous les cas, il est prévu que la cité administrative comme le projet de géothermie soient fortement avancés d'ici 2025. M.-E.R.

« On rencontre un vrai manque de foreurs actuellement, ce qui risque de créer un effet de goulet d'étranglement dans le secteur », regrettait l'hydrogéologue Mathieu Agniel.

© ALICE WILQUET.

