



EN PARTENARIAT AVEC



Le média social du bâtiment et de la ville durable



CAS D'ÉTUDE VILLE

PAYS	VILLE	POPULATION	OBJECTIF NATIONAL D'ATTÉNUATION	ÉMISSIONS NATIONALES EN 2017
PAYS-BAS	HEERLEN	86 832 (2019)	-49 % EN 2030 (BASE 1990) ; -95 % EN 2050	181 MTCO ₂ E (-18 % DEPUIS 1990)

À Heerlen, un réseau de chaleur et de froid « 5^e génération »

En 2005, grâce à un financement de l'Union européenne et du gouvernement néerlandais, la ville de Heerlen fore cinq puits afin de tirer bénéfice d'anciennes mines de charbon et s'en servir comme sources de chaleur et de froid. Ces mines contiennent des lacs souterrains dont l'eau est naturellement chauffée par géothermie. Une source d'énergie que la ville souhaitait valoriser avec le passé industriel du territoire. Ainsi, en 2008, 50 000 m² de surface utile de bâtiments ont été raccordés à un premier réseau de chaleur et de froid centré sur cette source.

Échanger la chaleur produite par les bâtiments

Alors que le réseau s'étendait, les capacités géothermiques des mines devinrent insuffisantes pour couvrir un plus grand nombre de bâtiments. Il fallut les optimiser et développer des solutions de stockage d'énergie afin d'étendre le réseau. C'est pourquoi, en 2013, la ville a créé l'entreprise [Mijnwater BV](#), chargée de développer un réseau de chaleur et de froid couvrant l'intégralité de la ville. L'entreprise a connecté les bâtiments entre eux, et utilise la chaleur et le froid générés par ces bâtiments pour refroidir ou réchauffer les autres : c'est le principe d'un réseau urbain de chaleur et de froid 5^e génération (5GDHC). Avec le développement du réseau, les mines sont devenues une solution de stockage inter saisonnier, permettant de conserver la chaleur produite par la climatisation en été afin de chauffer les bâtiments en hiver.

Le réseau fournit désormais jusqu'à 20 TJ/an de chauffage et 20 TJ/an de refroidissement à 250 000 m² de bureaux, entreprises, supermarchés, bâtiments résidentiels et publics. Le réseau peut capter la chaleur provenant des eaux usées, d'une climatisation ou encore des appareils numériques. L'énergie collectée est ensuite redistribuée en fonction des besoins de chaque bâtiment, grâce à un suivi numérique très précis, et à un réseau de pompes à chaleur et de solutions de stockage. Au total, environ la moitié de l'énergie consommée par les utilisateurs pour le chauffage et le refroidissement provient des clients eux-mêmes. Par exemple, le collège est chauffé grâce à la chaleur du datacenter d'une caisse de retraite. Ce type de réseau est évolutif : il est possible de commencer par relier quelques bâtiments entre eux puis d'agrandir ensuite le réseau au fur et à mesure. Le réseau de Heerlen continue d'ailleurs de s'étendre, et intègre également des sources d'énergie renouvelable

(comme la géothermie). Le réseau réduit la demande urbaine en énergie de 50 % et les émissions de CO₂ de 65 % ; si le réseau était alimenté exclusivement en énergies renouvelables, le bilan pourrait tomber à zéro émission.

Un gain d'autonomie énergétique locale

Ce type de réseau renforce l'autonomie énergétique locale en priorisant les sources locales et améliore la résilience face aux variations du réseau national. Il limite les surconsommations et évite les pertes d'énergie grâce à son fonctionnement en boucle fermée et à la récupération de l'énergie des bâtiments. Le développement de solutions de stockage en complément du réseau, et le déploiement du réseau à grande échelle ont été identifiés comme facteurs de succès du projet.

Alors que les générations de réseaux urbains de chaleur et de froid s'étaient succédé au rythme d'innovations technologiques, le réseau de Heerlen laisse entrevoir l'avènement d'une 5^e génération reposant davantage sur un saut qualitatif qu'un saut technologique. Depuis 2018, Mijnwater BV est devenu le partenaire principal du projet européen [D2Grids](#), qui vise à développer des 5GDHC similaires à celui de Heerlen, sur 5 sites pilotes : Paris-Saclay (France), Bochum (Allemagne), Brunssum (Pays-Bas), Glasgow et Nottingham (Royaume-Uni).

Sources : [Construction21.org](#) ; [District Energy Awards](#)

LES 5GDHC, UNE BOUCLE ÉNERGÉTIQUE FERMÉE ENTRE LES DIFFÉRENTS PÔLES D'ACTIVITÉS URBAINS

Source : [5GDHC](#), 2021

