

Le chauffage à distance à l'ère du numérique

C'est à Volketswil, dans le canton de Zurich, que se construit un réseau de chauffage urbain qui contribuera à décarboner la commune. L'énergie proviendra essentiellement des rejets thermiques de trois nouveaux centres de données. Ce projet montre qu'une planification précoce de l'exploitation des rejets thermiques est payante pour toutes les parties prenantes.



Simulation de la centrale énergétique qui traitera à partir de 2028 les rejets thermiques des centres de données avant leur injection dans le réseau de chauffage à distance. (Graphique: Energie 360°)

Volketswil est située à une dizaine de kilomètres à l'est de la ville de Zurich, non loin du lac de Greifen. L'approvisionnement en chaleur de la commune, qui compte environ 20 000 âmes, repose en partie sur le gaz naturel. Le réseau de gaz sera toutefois mis hors service par son exploitant Energie 360° dans le cadre de son objectif «100 % d'énergies renouvelables d'ici 2040». À la place, le fournisseur d'énergie avait déjà proposé il y a quelques années à la commune de construire un réseau de chauffage à distance susceptible

d'approvisionner les ménages et entreprises raccordés au réseau de gaz avec de la chaleur renouvelable.

Cette proposition avait suscité l'intérêt des responsables de la commune. «A Volketswil, le choix de systèmes de chauffage renouvelable est assez restreint, explique Michèle Bättig, responsable du service Energie et environnement.

Une grande partie du territoire communal est située dans une zone de protection des eaux souterraines, d'où l'impossibilité de forer des sondes géothermiques.» Dans le canton de Zurich, le potentiel en bois serait par ailleurs largement épuisé. Ce qui fait dire à Michèle Bättig que, dans de nombreux cas, seule une pompe à chaleur air/eau pourrait être envisagée pour remplacer le chauffage. Ou alors, précisément, le raccordement à un réseau de chauffage à distance. La commune et le fournisseur d'énergie ont donc décidé d'étudier ensemble un tel projet.

La solution des rejets thermiques

Energie 360° a ensuite examiné les différentes sources d'énergie potentielles pour le réseau de chauffage à distance. C'est ainsi, par exemple, que les rejets thermiques d'une boulangerie industrielle locale ont été envisagés, avant que celle-ci décide finalement de les exploiter pour son propre compte. D'autres options explorées, comme un système de chauffage à copeaux de bois ou l'utilisation de l'eau du lac de Greifen, ont été abandonnées pour différentes raisons. C'est heureusement à ce moment-là qu'un nouvel acteur est entré en scène: l'exploitant international de centres de données «Vantage Data Centers», qui était sur le point d'acheter un terrain à Volketswil pour construire un grand complexe de trois centres de données.

Une fois l'acquisition rendue publique, Energie 360° a contacté Vantage en vue d'une collaboration pour l'exploitation des rejets thermiques des centres de données. Il a été convenu que les rejets thermiques soient cédés au groupement énergétique. L'exploitant s'acquitte ainsi d'une obligation légale: depuis 2022, la «Besondere Bauverordnung I» du canton de Zurich prévoit que les rejets thermiques dépassant 2 gigawattheures qui ne sont pas utilisés par l'entreprise elle-même doivent être mis à la disposition de tiers au prix de revient.

Le réseau de chauffage à distance bénéficie ainsi d'une source d'énergie considérable et constante et l'exploitant est indemnisé à hauteur des coûts de revient de ses rejets thermiques. La centrale énergétique du réseau de chauffage à distance est conçue de manière à pouvoir utiliser une autre source d'énergie si jamais le projet de centres



Michèle Bättig est responsable du service Energie et environnement de la commune de Volketswil. (Photo: commune de Volketswil)

de calcul n'aboutit pas ou s'il est revu à la baisse. Energie 360° étudie en outre d'autres sources d'énergie potentielles qui avaient été laissées de côté au cours de la première session de planification.

Nouveau plan pour l'énergie

Au printemps 2025, la commune de Volketswil a adopté son plan communal pour l'énergie révisé. Celui-ci précise notamment le périmètre prévu pour le groupement énergétique et constitue ainsi une base essentielle pour sa mise en œuvre. La commune a également octroyé une concession non exclusive à Energie 360° pour la construction des conduites sur le domaine public. Les responsables du projet chez Energie 360° et dans la commune échangent régulièrement afin de coordonner la construction de la centrale énergétique et du réseau de conduites. La commune soutient également le projet par une communication active et l'organisation, avec Energie 360°, d'une séance d'information de la population, qui a rencontré un franc succès puisque 250 personnes y ont participé.



Les conduites posées à Volketswil pour le nouveau réseau de chauffage à distance font 60 cm de diamètre, soit beaucoup plus que ceux d'autres projets. Ce chiffre illustre l'ampleur du réseau et, par conséquent, le potentiel des rejets thermiques des centres de données en tant que source d'énergie. (Photo: Energie 360°)

Contact via le fournisseur d'énergie

La construction du réseau de chauffage à distance a déjà commencé: «On pourrait croire actuellement que la moitié de Volketswil est en travaux, avoue Michèle Bättig. Avec 60 centi-

mètres, soit beaucoup plus que pour un réseau classique, le diamètre des conduites est révélateur de l'envergure du réseau.» La commune coordonne avec Energie 360° la pose des conduites, en profitant, quand c'est possible, des tranchées dans la voirie pour rénover les lignes électriques et les conduites d'eau et d'égouts.

| Centre de donnée à Volketswil | |
|----------------------------------|--|
| Nom du projet | - |
| Commune d'implantation | Volketswil |
| EAE compétente | Energie 360° |
| Exploitant des centres de calcul | Vantage Data Centers |
| Surface des centres de données | 21 000 m ² |
| Puissance des centres de données | 50-60 MW/Puissance de raccordement 100 MW |
| Consommation annuelle d'énergie | 400-500 GWh |
| Rejets thermiques annuels | env. 290 GWh à l'état final (130 GWh à EV Volketswil, respectivement env. 80 GWh à Dübendorf et Uster) |

Selon les prévisions, la centrale énergétique devrait fournir de la chaleur à partir de 2027. Mais à cette date, elle n'utilisera pas encore les rejets thermiques des centres de données, puisque leur mise en service n'est prévue que pour 2028. Dans un premier temps, la chaleur proviendra principalement du biogaz. Les chaudières correspondantes devant de toute façon servir de redondance et de couverture des pointes de puissance, cela n'implique donc aucune installation technique supplémentaire.

Au final, les trois centres de données fourniront environ 290 gigawattheures par an de rejets thermiques exploitables, dont environ 130 gigawattheures seront injectés dans le réseau de chauff-

fage à distance de Volketswil, qui alimente également en chaleur les communes d'Effretikon, de Schwerzenbach et de Greifensee. Les communes de Dübendorf et d'Uster recevront environ 80 gigawattheures chacune pour leur propre réseau d'énergie. Les rejets thermiques couvriront ainsi plus de 90 pour cent du besoin de chaleur du réseau de chauffage à distance de Volketswil, qui dessert au total environ 7000 ménages et entreprises. Les dix pour cent restants seront produits par les chaudières au biogaz. À la belle saison, le réseau de chauffage à distance ne devra couvrir que la production d'eau chaude et ne pourra donc exploiter qu'une partie des rejets thermiques. L'excédent sera par conséquent évacué dans l'air extérieur via des refroidisseurs.

Obligation de mise à disposition des rejets thermiques

La demande de permis de construire pour les centres de données n'a pas encore été soumise à la commune mais, pour Michèle Bättig, c'est une question de jours, étant donné que la mise en service est prévue pour 2028. La demande de permis de construire doit obligatoirement comporter un justificatif énergétique précisant la consommation électrique des centres de données et la production propre d'électricité, sachant que le canton de Zurich impose au moins 10 watts par mètre carré de surface de référence énergétique. En matière d'efficacité énergétique, la commune ne dispose d'aucun levier juridique. L'ordonnance cantonale sur les constructions prévoit seulement que l'exploitant est tenu de mettre ses rejets thermiques à disposition (voir plus haut). Une fois mis en service, les centres de données tomberont sous le coup de l'article des gros consommateurs: l'exploitant sera dans l'obligation d'analyser leur consommation d'énergie et de s'engager à la réduire. Aucune obligation de ce type n'est toutefois prévue avant la construction.

En tant qu'exploitant du réseau de distribution local, EKZ va construire une sous-station pour l'alimentation du centre de données en électricité. La commune de Volketswil n'est toutefois pas directement impliquée dans ce projet. La question ne se pose pas non plus pour l'alimentation en eau des centres de données car ceux-ci seront équipés d'un refroidissement par air. Ils consommeront donc beaucoup moins d'eau que les centres de données refroidis par eau.

Conseils aux autres communes

Quels conseils Michèle Bättig peut-elle donner aux autres communes qui envisagent un projet de ce type? «La planification énergétique communale est certainement une base essentielle, dit-elle. C'est le point de départ pour définir le périmètre d'un réseau de chauffage à distance.» Autre point important: les communes ayant encore la possibilité de créer un groupement énergétique devraient le faire. De plus en plus de bâtiments sont déjà chauffés par d'autres sources d'énergie renouvelables. Il est donc peu probable qu'ils s'approvisionnent en chaleur auprès d'un groupement énergétique. D'où une plus faible densité de raccordement potentielle d'un éventuel groupement et, par conséquent, une plus faible rentabilité.

Répondre aux questions

Michèle Bättig conseille également aux communes de s'interroger sur le rôle qu'elles souhaitent jouer dans le projet: (co-)exploitante active du groupement énergétique ou plutôt coordinatrice et soutien, la gestion du groupement étant confiée à un fournisseur? La commune de Volketswil a opté pour la deuxième possibilité. Elle soutient le groupement énergétique en assumant un rôle de coordination. «Cela implique l'octroi d'une concession, les échanges avec Energie 360° pour la mise en œuvre ou le raccordement des immeubles communaux au groupement énergétique», explique Michèle Bättig. Et même si la construction du réseau d'énergie n'est pas de son ressort, la commune reçoit de nombreuses questions de ses administrés. «C'est bien sûr notre rôle d'y répondre.»

SuisseEnergie
Office fédéral de l'énergie OFEN
Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen
Adresse postale: CH-3003 Berne

Infoline 0848 444 444
infoline.energieschweiz.ch

suisseenergie.ch
energieschweiz@bfe.admin.ch
ch.linkedin.com/company/energieschweiz