



## Potentiel d'exploitation des stations d'épuration des eaux usées en tant que source d'énergie thermique

---

### En bref

Comme son nom l'indique, une station d'épuration (STEP) traite et purifie les eaux usées, c'est-à-dire les eaux polluées par un usage humain (cuisine, lavage, douche) et évacuées par les canalisations. La température moyenne des eaux usées est comprise entre 10 et 20°C. La chaleur qu'elles émettent peut être captée à l'aide d'une pompe à chaleur et ensuite utilisée dans un réseau de chauffage à distance.

La carte illustre le potentiel d'exploitation thermique des STEP en Suisse. L'estimation de ce potentiel se fonde sur le nombre d'habitants bénéficiant d'un raccordement à une telle station.

### Méthodologie

La méthodologie a été élaborée par la société Eicher+Pauli dans le cadre du rapport intitulé «Livre blanc - le chauffage à distance en Suisse - Stratégie ASCAD»<sup>1</sup>. La formule suivante permet de calculer le potentiel de chaleur d'une STEP rapporté au nombre d'habitants qui lui sont raccordés ( $H_{rac}$ ):

$$\text{Potentiel de chaleur [MWh/a]} = 0,44 * H_{rac} * 1,811$$

Cette estimation repose sur les hypothèses suivantes:

- Les eaux usées s'écoulent en flux continu et les rejets de chaleur sont prélevés après le processus d'épuration.
- La température moyenne des eaux usées est de 13,5°C. Pour calculer le potentiel de chaleur, on lui ajoute 2 kelvins pendant quatre mois (été) et on lui retranche 2 kelvins pendant quatre mois (hiver). Lors du prélèvement des rejets de chaleur, les eaux usées (180 litres par équivalent-habitant) sont refroidies jusqu'à atteindre 5°C.
- La chaleur prélevée est exploitée à l'aide d'une centrale de chauffe bivalente composée d'une ou de plusieurs pompes à chaleur et d'une chaudière destinée à couvrir la charge de pointe. Le système est organisé de manière que 90% de la puissance sont assurés par la ou les pompes à chaleur et les 10% restants par une chaudière fonctionnant aux énergies fossiles.
- En été, les besoins en chaleur sont plus faibles qu'en hiver, c'est pourquoi il n'est pas possible d'utiliser la totalité des rejets de chaleur produits à cette saison. L'estimation se fonde sur un profil de prélèvement de chaleur annuel typique pour des bâtiments d'habitation alimentés en eau chaude (facteur 0,44).
- Ainsi, le potentiel de chaleur correspond à la quantité maximale de chaleur destinée au chauffage des bâtiments d'habitation (eau chaude comprise) qui pourrait être produite à l'aide d'une centrale bivalente de chauffage à distance. Les hypothèses ci-dessus sont prises en compte dans les facteurs 0,44 et 1,811 (facteur du profil des besoins en chauffage et facteur énergétique).

---

<sup>1</sup> [https://www.fernwaerme-schweiz.ch/fernwaerme-deutsch-wAssets/docs/Dienstleistungen/Weissbuch/Fernwaerme\\_Weissbuch-franz.pdf](https://www.fernwaerme-schweiz.ch/fernwaerme-deutsch-wAssets/docs/Dienstleistungen/Weissbuch/Fernwaerme_Weissbuch-franz.pdf)



### **Remarques**

- Les potentiels de chaleur ainsi estimés doivent être considérés comme des valeurs indicatives et non comme des bases de planification définitives.
- La carte tient uniquement compte des STEP auxquelles plus de 5000 habitants sont raccordés.