

Captage de chaleur fatale sur eaux usées : exemple de projets

Intervenant : Emmanuel OLIVRY

Date : 25/09/2024



NALDEO, 4 filiales engagées au service des transitions

4 Filiales

Une couverture nationale et des projets internationaux

Conseil et stratégie
publique des territoires

Naldeo
Stratégies
Publiques

Ingénierie, études
techniques et maîtrise
d'oeuvre

Naldeo
Ingénierie
& Conseil

Diagnostics de réseaux,
suivi de chantiers

Performance et
fiabilité industrielle

Naldeo
Technologies
& Industries

Innovation et nouvelles
technologies

Solutions digitales et
data pour le climat

Naldeo
Digital for
Climate

13 SITES EN FRANCE



+250
SALARIÉS

€
25 Millions
de chiffre d'affaires

20 PROJETS/AN
A L'EXPORT

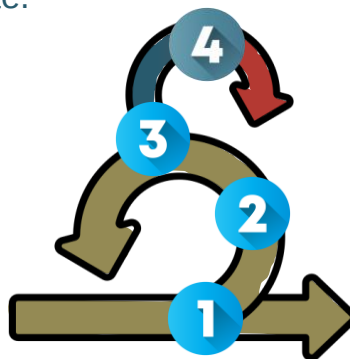
ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001
ISO 50001
Certification MASE
Qualiméthas
OPQIBI



Cloacothermie : de quoi parle-t-on ?

Entre autres, les eaux usées constituent une source d'énergie aussi importante que méconnue, dont l'**exploitation est encore aujourd'hui trop souvent écartée**.

Il est possible de récupérer et valoriser une partie de cette énergie, par exemple pour chauffer des bâtiments ou encore alimenter un réseau de chaleur situé à proximité.



LE PRINCIPE DE LA CLOACOTHERMIE

Si les techniques de récupération et valorisation de la chaleur des eaux usées sont peu connues, elles sont pour autant éprouvées techniquement et prometteuses.

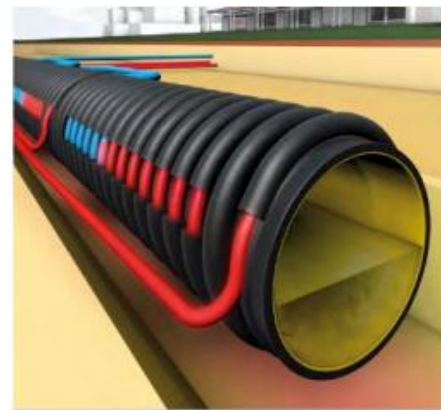


Intégration des échangeurs

Canalisation neuve

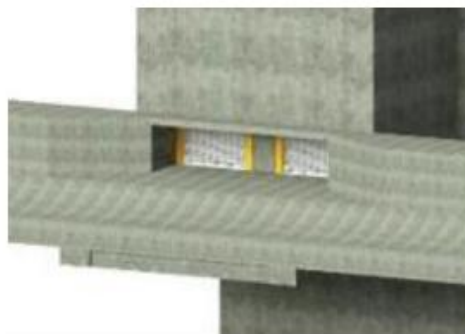


Systeme Rabtherm



Systeme PKS Thermpipe

Canalisation existante



Piquage dans la canalisation

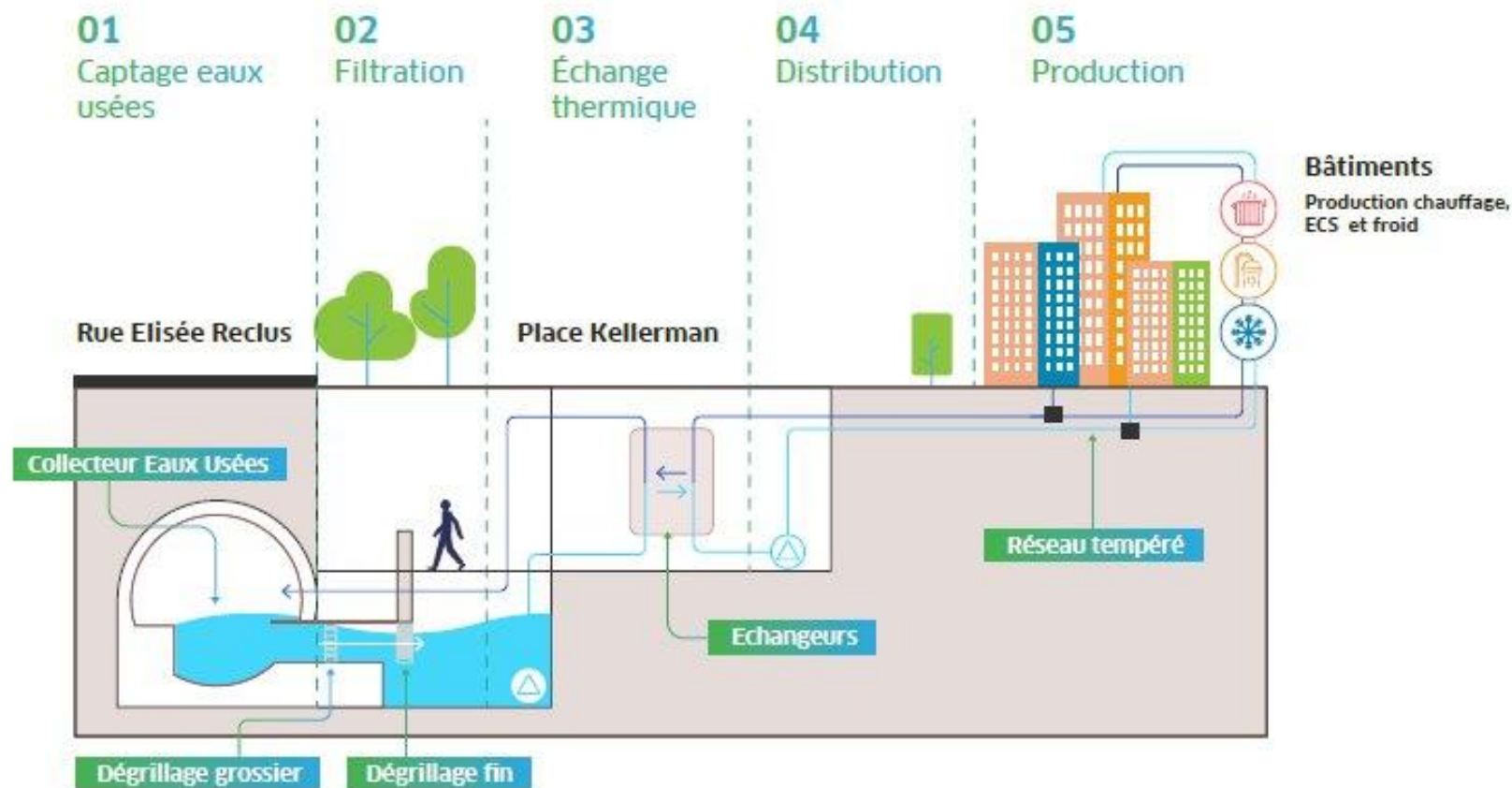


Systeme - UHRIG Energie

Projet de cloacothermie SUD-LYON

Ce projet représente un investissement public de 20 millions d'euros, dont 7,7 millions financés par l'Ademe. Engie solutions en assurera la conception et l'exploitation pendant huit ans. La mise en service complète est prévue pour septembre 2026.

Grâce à la basse température de fonctionnement du réseau et à l'optimisation des échanges thermiques entre bâtiments (la chaleur excédentaire d'un îlot pouvant alimenter un autre îlot), ce dispositif produira annuellement 8,5 GWh de chaleur et 2,5 GWh de froid.



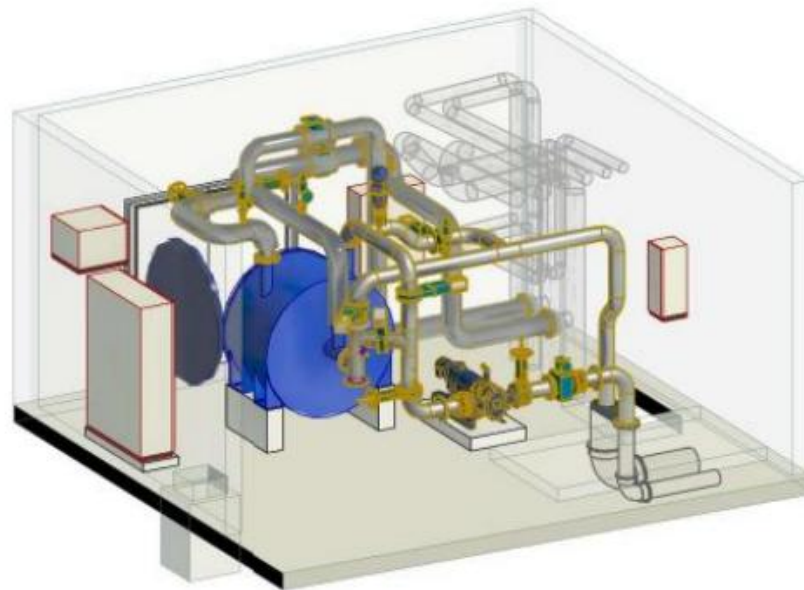
Implantation d'un échangeur pour alimenter une boucle de chaleur

Situé au nord-ouest de Montpellier, le projet déployé depuis 2021, porte sur la desserte en chaleur et froid de la clinique existante et de l'aménagement – sur une ancienne caserne – d'un ensemble immobilier comprenant un Ehpad, des bureaux et des logements.

Les équipements de production de chaleur sont les suivants :

- de la récupération d'énergie sur les eaux usées, via un échangeur spécifique implanté en collaboration avec le délégataire Véolia pour le réseau d'assainissement.
- de la récupération d'énergie fatale issue des groupes froid sollicités toute l'année pour les besoins de la Clinique Beausoleil.
- un complément par chaudières au gaz à condensation

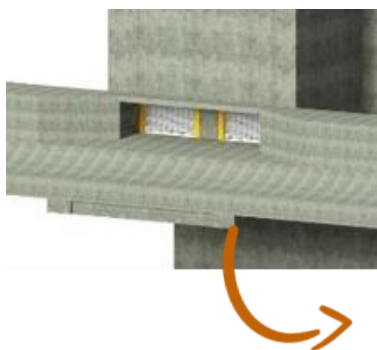
Les besoins couverts seront à terme – une fois la ZAC déployée – de 4500 MWh/an pour la chaleur et 1700 MWh/an pour le froid.



Principaux éléments techniques critiques

Captage

- Déflecteur dynamique à disques rotatifs
- Filtration tangentielle à 5 mm
- Aucun obstacle dans le collecteur
- Redondance pour garantie de secours



Dégrillage

- Filtration par tôle perforée (6 mm)
- Nettoyage automatique par brosse racleuse
- Redondance garantie de secours
- Chambre d'admission = stock tampon

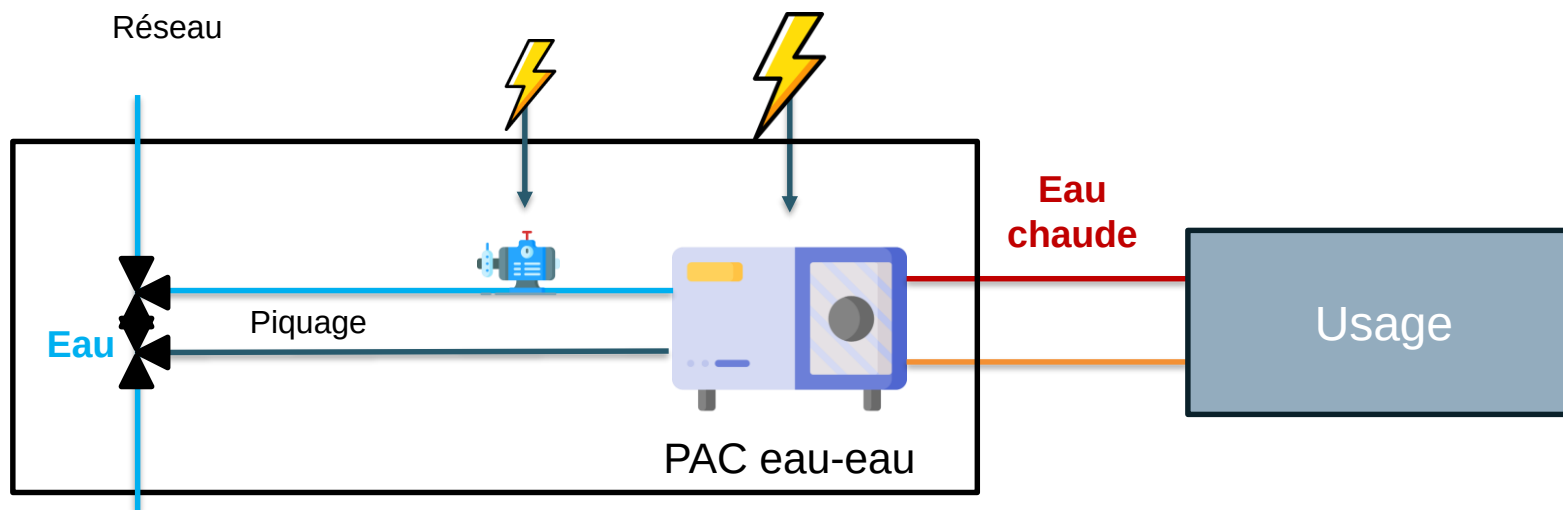


Transfert thermique

- Echangeurs (références eaux usées)
- Cuve avec tubes immergés



Valorisation de la chaleur



Les pompes à chaleur utilisées sont des modèles standards couramment employés dans l'industrie, (généralement exploitées avec d'autres sources froides). Ces PAC eau-eau sont similaires à celles utilisées dans les installations géothermiques.

Stratégies possibles



*Utilisation de la source
comme équivalent d'une
source froide pour une PAC*



*Création d'une boucle d'eau
basse température pour
alimenter les PAC*

En synthèse

PRINCIPAUX BÉNÉFICES LIÉS À LA CHALEUR FATALE DES EAUX USÉES



- Source d'énergie en milieu urbain
- Production de la chaleur en hiver et du froid en été, les pompes à chaleur étant réversibles
- Une stabilité du COP ~ 4
- Méthodes de récupération de la chaleur fatale des eaux usées *éprouvées*

LES CHALLENGES DES PROJETS DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR DES EAUX USÉES



- Identification des réseaux d'eaux usées avec un couple (température débit) adapté
- Proximité géographique entre l'exutoire de chaleur
- Compétences et expertises diverses (génie civil, hydraulique urbaine, modélisation, énergétique, traitement de l'eau, etc)
- Technicité de l'échangeur thermique. (éviter son colmatage, engendré notamment par la création d'un biofilm ou l'obstruction de certains canaux par des matières en suspension.



www.naldeo-technologies-industries.com

Contact

Emmanuel OLIVRY

emmanuel.olivry@naldeo.com

