



## DANS LES THERMES PAR VALORISATION DE LA CHALEUR FATALE

- des eaux thermales usagées
- de la déshumidification des locaux
- du refroidissement des piscines thermales

### LES STATIONS THERMALES D'ARDÈCHE :

✓ Création d'un syndicat intercommunal dédié en 1979 : le SITHERE

• Trois communes thermales regroupées :

- Meyras (Neyrac les bains): 925 hbts et 3 300 curistes soignés
- Saint Laurent les bains: 180 hbts et 2000 curistes soignés
- Vals les bains: 3600 hbts et 4200 curistes soignés

✓ Les domaines thermaux sont propriétés publiques

✓ La gestion est délégué par contrat de type affermage :

- les investissements sont portés par le SITHERE, la gestion est assurée par les entreprises privées

### LE PROJET DES THERMES DE VALS-LES-BAINS

✓ Agrandir les surfaces (passer de 1 380 m<sup>2</sup> à 4 400 m<sup>2</sup>) ;

✓ compléter les équipements existants en distinguant les activités médicales et de bien-être créer quatre nouvelles piscines, hammams, sauna, fontaine de glace...

✓ améliorer la performance énergétique des bâtiments :

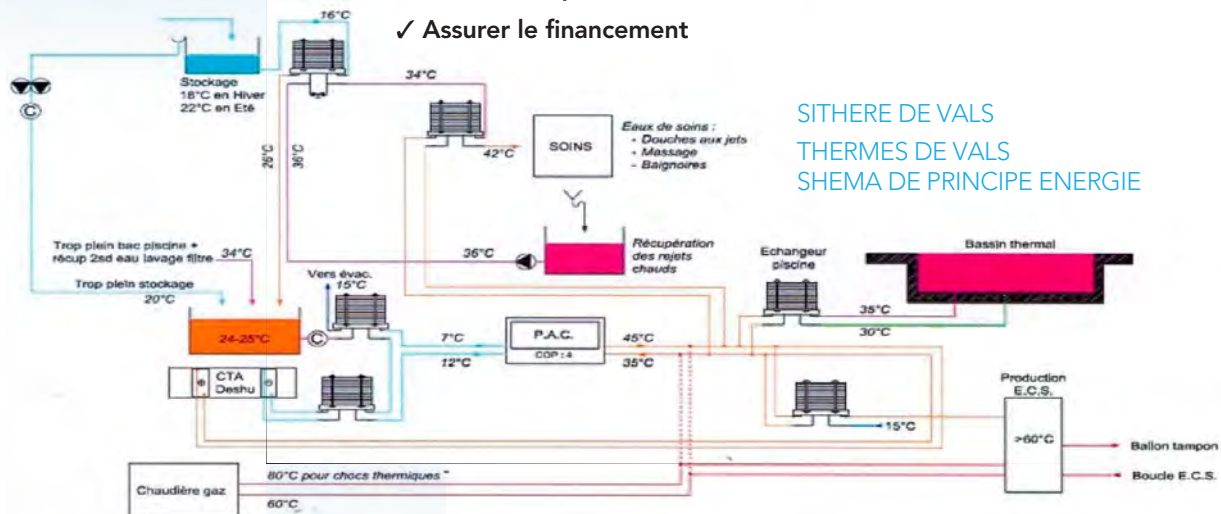
Consommation avant travaux : la consommation de référence déclarée sur OPERAT pour l'année 2011 est de 1093.8 kWh/m<sup>2</sup>/an dont 70 % au gaz.

### LES CONTRAINTES D'UN TEL PROJET

✓ Garantir la sécuritaire sanitaire des installations

✓ Garantir la qualité du soin thermal

✓ Assurer le financement



# Les armes absolues pour assurer la valorisation de la chaleur fatale de l'eau :

## LE STOCKAGE LE PILOTAGE DE L'INSTALLATION

### LES RÉSULTATS OBTENUS :

- ✓ 1 065 MWh d'énergie renouvelable (ENR) récupérés par an
- ✓ Efficacité globale de la production de chaud et de froid : **4.21 en intégrant toutes les consommations d'électricité des auxiliaires**
- ✓ 2 cuves de stockage des eaux thermales usées de 56 m<sup>3</sup> chacune  
En 2024, le stockage est passé à 250 m<sup>3</sup>
- ✓ Réduction de 66% des consommations énergétiques à surface égale
- ✓ Consommations totales en 2023 de **496.9kWh/m<sup>2</sup>.an dont 37 % au gaz.**
- ✓ La réduction de la production de gaz à effet de serre du fait :
  - Du passage du chauffage gaz (chaudière) à l'électrique pour la Pac,
  - Diminution des consommations de gaz de 45 004 m<sup>3</sup> en 2022 soit - 121 Tonnes de CO<sub>2</sub>
  - De la récupération de 1065 MWh par an sur les eaux chaudes rejetées
  - **L'émission de CO<sub>2</sub> est réduite de plus de 92 tonnes par an**

### UNE PISTE D'AMÉLIORATION ENVISAGÉE

- ✓ Sur le modèle de Neyrac-les-bains, la réation d'un réseau primaire de stockage d'énergie « ballon tampon » pourrait améliorer l'efficacité énergétique de la pompe à chaleur.
- ✓ Il permet un fonctionnement continu de la PAC en limitant le nombre d'arrêts et de redémarrages: 1 démarrage de compresseur pour 1,5 H de fonctionnement de la PAC



#### Pourquoi agir ?

Un projet de modernisation et de restructuration des thermes

Le Syndicat Intercommunal pour le THERmalisme et l'Environnement (SITHERE) a été créé par les communes de Meyras / Neyrac-les-Bains, Saint-Laurent-les-Bains et Vals-les-Bains pour développer l'activité thermique dans un cadre écologique. En 2016, les élus ont lancé un vaste projet de modernisation et de de restructuration des thermes dont les bâtiments avaient été construits dans les années 1980 pour :

- agrandir les surfaces (passer de 1 380 m<sup>2</sup> à 4 400 m<sup>2</sup>);
- compléter les équipements existants en distinguant les activités médicales et de bien-être (créer quatre nouvelles piscines, des hammams, des saunas...);
- améliorer la performance énergétique des bâtiments (consommation avant travaux: la consommation de référence déclarée sur OPERAT pour l'année 2011 est de 1093.8 kWh/m<sup>2</sup>.an).

Une solution innovante de récupération de la chaleur des eaux thermales usées

Le potentiel d'amélioration des performances énergétiques était important car les bâtiments étaient mal isolés. De plus, la chaleur nécessaire à la fourniture de l'eau chaude sanitaire ainsi qu'au chauffage de l'eau thermique et des bâtiments était produite par une installation surdimensionnée de deux chaudières gaz de 980 kW chacune.

Outre des travaux d'isolation des bâtiments, les élus ont opté pour mettre en place un système de récupération de chaleur sur les rejets d'eaux thermales usées.

Une opération soutenue par l'ADEME et l'Union européenne

Outre un soutien financier à l'installation de ce système de récupération de chaleur, la Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME a fourni un accompagnement important pour aider à élaborer la stratégie globale d'économies d'énergie du projet.

#### Application

Les travaux d'amélioration de la performance énergétique des thermes se sont traduits par deux éléments principaux :

- Isolation des bâtiments par l'extérieur ;
- Installation d'une pompe à chaleur eau/eau sur les eaux thermales usées.

En année pleine, la pompe à chaleur récupère 1 065 MWh d'énergie renouvelable (données 2022). En puisant la chaleur des eaux thermales usées stockées dans deux cuves de 56 m<sup>3</sup>, elle permet de chauffer l'eau hypo-thermale en portant sa température de 19°C à environ 40°C.

La pompe à chaleur préchauffe également l'eau chaude sanitaire et alimente les centrales d'air utilisées pour déshumidifier les locaux de soins et des piscines. Cette opération est nécessaire pour protéger les bâtiments, garantir le confort hygrothermique et la qualité de l'air ambiant.

Les chaudières à gaz ont été conservées mais leur puissance a été réduite et un système de régulation a été mis en place. Elles fournissent l'eau chaude sanitaire et servent en appoint. La pompe à chaleur affiche une efficacité globale de la production de chaud et de froid en 2022 de 4.21, en intégrant toutes les consommations d'électricité des auxiliaires.



#### POUR EN SAVOIR PLUS

- Le site de la plateforme AGIR de l'ADEME (aides, appels à projets, informations) : <http://www.agir.transition.ademe.fr>
- Le site du SITHERE : [www.sithere.fr](http://www.sithere.fr)

<b>Auvergne-Rhône-Alpes Vals-les-Bains (07)</b>	
<b>Bénéficiaire</b> Syndicat Intercommunal pour le THERmalisme et l'Environnement - SITHERE	
<b>Partenaires</b>	
- Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME - Union européenne	
<b>Coût (HT)</b>	
Coût global : 968 k€	
<b>Financement :</b>	
- ADEME : 202 k€ - Union européenne (FEDER) : 484 k€	
<b>Dates de lancement</b>	
2016	

<b>CHIFFRES CLÉS</b>	
- 2 cuves de stockage des eaux thermales usées de 56 m <sup>3</sup> chacune - 1 065 MWh ENR récupérés par an (2022) - Réduction de 66% des consommations énergétiques à surface égale - Consommations totales en 2023 de 496.9 kWh/m <sup>2</sup> .an - Efficacité globale de la production de chaud et de froid en 2022 : 4.21 en intégrant toutes les consommations d'électricité des auxiliaires	

Gagné en 2016, le projet a été primé par le résultat de la crise énergétique que nous avons connue ces derniers temps. Il s'agit d'un investissement important, mais également un outil pour la stabilité économique des citoyens de Vals-les-Bains.

M. Fabrice Tarras, directeur des thermes de Vals-les-Bains

Le SITHERE a permis de lancer une réelle dynamique d'économies d'énergie pour les thermes de Vals-les-Bains. C'est d'autant plus important lorsque l'on connaît les grands enjeux climatiques actuels.

M. Eric Jussant, président du SITHERE

#### Focus

En comparaison avec les années précédentes, les thermes de Vals-les-Bains affichent désormais des consommations égales à l'année de référence alors que la surface a été triplée, que des équipements supplémentaires ont été installés, que la plage d'ouverture du spa a été élargie et que la fréquentation par les curistes et les clients de l'espace bien-être a été doublée.

En 2023, les thermes ont déjà atteint les objectifs fixés par le décret tertiaire de réduction des consommations pour 2050, avec une réduction des consommations annuelles supérieure à 60 % par m<sup>2</sup> de bâtiments exploités.

#### Facteurs de reproductibilité

La récupération de chaleur est une solution qui peut être envisagée et dupliquée dans toutes les activités générant des eaux usées chaudes valorisables. Il est toutefois nécessaire de s'assurer des capacités de stockage et de disposer d'une équipe technique structurée et formée pour piloter et entretenir les installations.

Pour sa part, l'ADEME peut soutenir la création et/ou l'extension de réseaux de chaleur géothermique en fournissant du conseil, de l'expertise et, sous certaines conditions, des soutiens financiers, notamment dans le cadre du Fonds Chaleur qu'elle opère pour le compte de l'État.

#### CONTACTS

- SITHERE  
Tél : 04 75 37 63 80  
[www.sithere.fr](http://www.sithere.fr)
- Direction régionale Auvergne-Rhône-Alpes de l'ADEME  
[www.ademe.transition.regionalsauvergne-rhone-alpes.fr](http://www.ademe.transition.regionalsauvergne-rhone-alpes.fr)

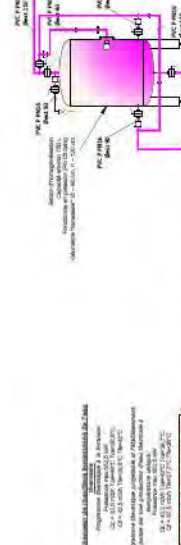




## Distribution eau thermique

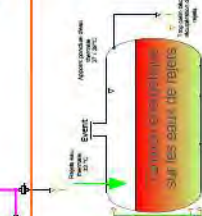
Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C

## Ballon homogénéisation



## Réseau chaud PAC

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



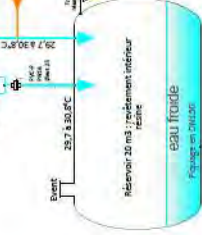
## Echangeur eau Thermale

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



## Réseau froid PAC

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C

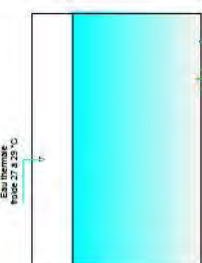


## CUVES tampon énergétique

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



## Réserveur eau thermique



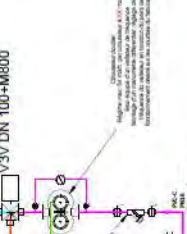
## Echangeur rejet / PAC

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



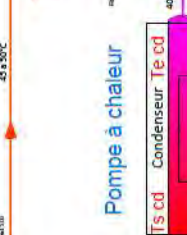
## Pompe à chaleur

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



## TS cd Condenseur Te cd

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



## Te ev Evaporateur Ts ev

Signature à valvuler  
 250 m³/h max à 27°C  
 100 m³/h max à 40°C



Signature de production d'eau chaude  
 DYNACIAT LGILGP 700V R410A  
 4 compresseurs, 2 circuits frigorifiques, 7 étages de puissance:  
 100 - 75 - 71 - 55 - 38 - 31 - 0 %  
 Exemples de régimes de fonctionnement possibles:  
 Régime de fonctionnement à la livraison de l'ouvrage:  
 Puissance max avec évaporateur : 255,0 kW, 41,0 m³/h de 20 à 15 °C  
 Puissance max avec condenseur : 255,0 kW, 54,0 m³/h de 40 à 35 °C  
 Puissance max électrique max : 45,5 kW  
 COP annoncé : 4,68

Régime de fonctionnement possible si l'installation passe sur une production d'eau chaude:  
 Puissance max avec évaporateur : 255,0 kW, 41,0 m³/h de 20 à 15 °C  
 Puissance max avec condenseur : 313,0 kW, 54,0 m³/h de 40 à 35 °C  
 Puissance max électrique max : 53,4 kW  
 COP annoncé : 5,34  
 Régime de fonctionnement possible si l'installation passe sur une production d'eau thermique à température unique et abaissement de la température des eaux régularisées afin de permettre une récupération d'énergie supplémentaire, pour échauffer les eaux régularisées:  
 Puissance max avec évaporateur : 181,0 kW, 31,1 m³/h de 10 à 5 °C  
 Puissance max avec condenseur : 238,0 kW, 41,0 m³/h de 40 à 35 °C  
 Puissance max électrique max : 41,3 kW  
 COP annoncé : 4,13

schéma de principe plomberie  
 eau thermique

Thermes de  
 Neyrac les Bains

24/10/24 Ind. A  
 LARGIER TECHNOLOGIE  
 Tél: 04 75 37 43 29  
 Fax: 04 75 37 68 22  
 E-mail: contact@largo-technologie.fr

