

# ACTUALITÉS

des techniques hydrothermales

## BULLETIN D'INFORMATION N°33 2022 Les énergies en milieu thermal

Rochefort - novembre 2022



Photo tima-miroshnichenko Pexels

# Afth

Association française des  
techniques hydrothermales

**ROCHEFORT  
NOVEMBRE 2022**

## **LES ÉNERGIES EN MILIEU THERMAL**

### **QUESTIONNAIRE SUR L'USAGE DES ÉNERGIES EN MILIEU THERMAL**

➡ R. AINOUCHE (AFTh) ..... 3

### **SÉMANTIQUE & TERMINOLOGIE SUR LES NOTIONS D'ÉNERGIES ET DE DÉVELOPPEMENT RESPONSABLE**

➡ N. MAURILLON (hydrogéologue) ..... 13

### **VALEAUTHERM OCCITANIE VALORISATION DU POTENTIEL GÉOTHERMIQUE DES RESSOURCES THERMALES**

➡ C. LAMOTTE (BRGM) ..... 17

### **MECANISMES ACHAT D'ÉNERGIE -**

➡ T. ELLIN (Aqui O Thermes) ..... 19

### **LE DÉCRET TERTIAIRE Les usages & l'énergie dans le thermalisme**

➡ Z. TAUNAY (C<sup>té</sup> AGGLO, Rochefort Océan) ..... 24

### **Premiers retours d'expérience**

➡ L. LE GUILLOU (Kappa Ingénierie) ..... 31

### **EXEMPLE D'INSTALLATION D'UN GROUPE FROID**

➡ S. CARPENTIER (Et. Les Thermes - Dax) ..... 36

### **LE SUIVI ÉNERGÉTIQUE**

➡ S. RICHAUD (CDC Conseil) ..... 38

### **EXEMPLE DE SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE GLOBALE**

➡ Marie-Hélène BLANQUE (Semetherm D<sup>vo</sup> - Bagnères-de-Bigorre) ..... 42

### **PLAN DE SOBRIÉTÉ THERMALE**

➡ C.-E. BOUVIER (CNETh) ..... 47

### **FORAGE DE ROCHEFORT**

➡ M. LE LOUS (Antea Group) ..... 49



R. AINOUCHE  
(AFTh)

# QUESTIONNAIRE AFTh sur l'usage des énergies en établissement thermal

## MÉTHODOLOGIE DU QUESTIONNAIRE

Base questionnaire: Groupe de travail AFTh / Cneth  
Questionnaire électronique anonyme (lien mail)  
Diffusé aux adhérents Cneth (97 établissements)  
Du 25/08/22 au 15/10/22

### 26 questions:

- Nature des énergies
- Volumes et quote-part
- Coût et charge
- Valorisation et récupération
- Projets de maîtrise
- ...

**97 établissements destinataires => 67 répondants = 69%**

## Q1: VOTRE CONSOMMATION D'ÉNERGIE EST MAJORITAIREMENT LIÉE...

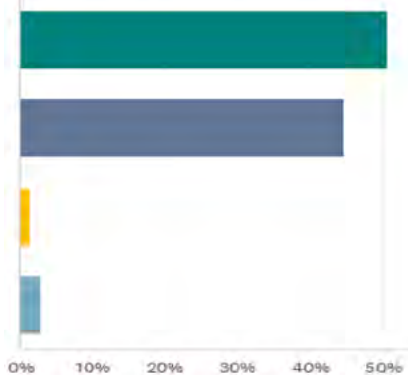
Réponses obtenues : 67 - Question(s) ignorée(s) : 2

A l'usage de l'eau thermique et ses dérivés **50,75 %**

Au chauffage/refroidissement/ventilation des locaux **44,78 %**

A l'éclairage des bâtiments **1,49 %**

Autres (précisez : soit les 3, ETN, chauffage, éclairage, soit blanchisserie, résidence) **2,99 %**



**Deux postes majeurs de consommation :  
l'Eau Thermale et les CVC: 96%**

**Questionnaire AFTh "Energie" - Rochefort 2022**

Dans le cadre des Rencontres nationales du Thermalisme qui auront lieu à Rochefort les 16 et 17 novembre, l'AFTh consacrera sa réunion technique du mercredi 16 novembre à la thématique de l'énergie.

Cette réunion sera suivie par un état des lieux réalisé à partir du questionnaire que vous trouverez ci-après. Nous vous remercions de prendre quelques minutes pour le remplir avant le 30 septembre. Comme à l'accoutumée, l'exploitation des données respectera l'anonymat des répondants.

1. Votre consommation d'énergie est majoritairement liée...

☐ A l'usage de l'eau thermique et ses dérivés

☐ Au chauffage/refroidissement/ventilation des locaux

☐ A l'éclairage des bâtiments

☐ Autres (veuillez préciser) \_\_\_\_\_

2. Pour cette consommation, vous utilisez ... (merci de classer vos réponses par ordre décroissant, 1 étant l'énergie principalement utilisée)

☐ Du fuel

☐ De l'électricité

☐ Du gaz

☐ Du bois

☐ Récupération énergétique sur l'eau thermique

☐ Récupération énergétique sur les rejets

☐ Autre \_\_\_\_\_

3. La quote-part de votre consommation d'énergie dédiée à l'eau thermique et ses dérivés est de (en pourcentage) : \_\_\_\_\_

4. Une part de l'énergie achetée est d'origine "verte" ? (identifiée comme telle par votre fournisseur)

☐ Oui

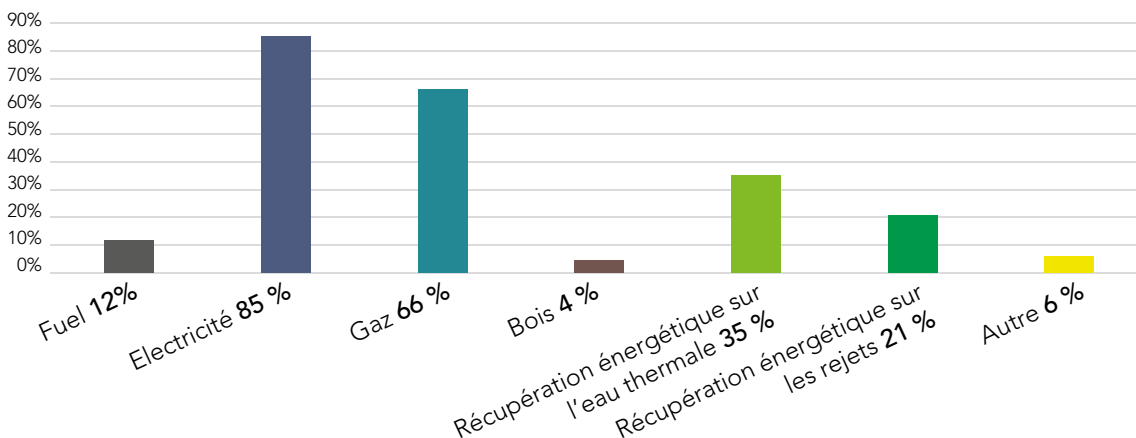
☐ Non

**Fin**

## Q2 : POUR CETTE CONSOMMATION, VOUS UTILISEZ...

Réponses obtenues : 68 - Question(s) ignorée(s) : 1

### ENERGIES UTILISEES

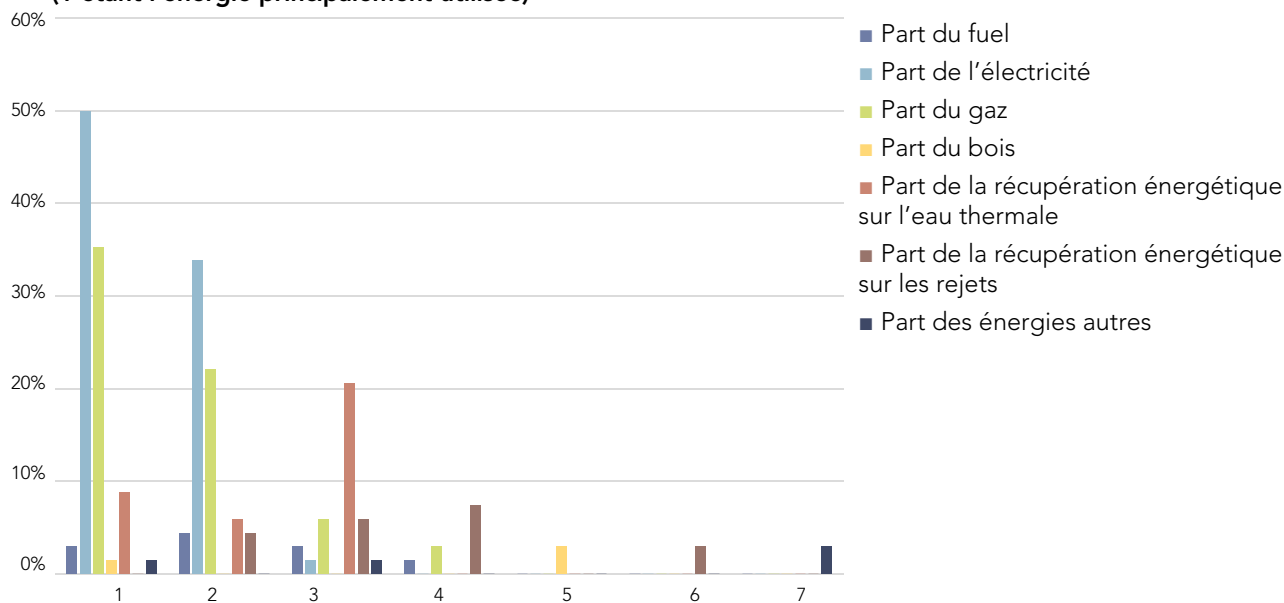


Electricité et Gaz sont les plus utilisées

Usage limité du Fuel

Développement important de la récupération énergétique

### RANG DES ÉNERGIES DANS LA CONSOMMATION (1 étant l'énergie principalement utilisée)



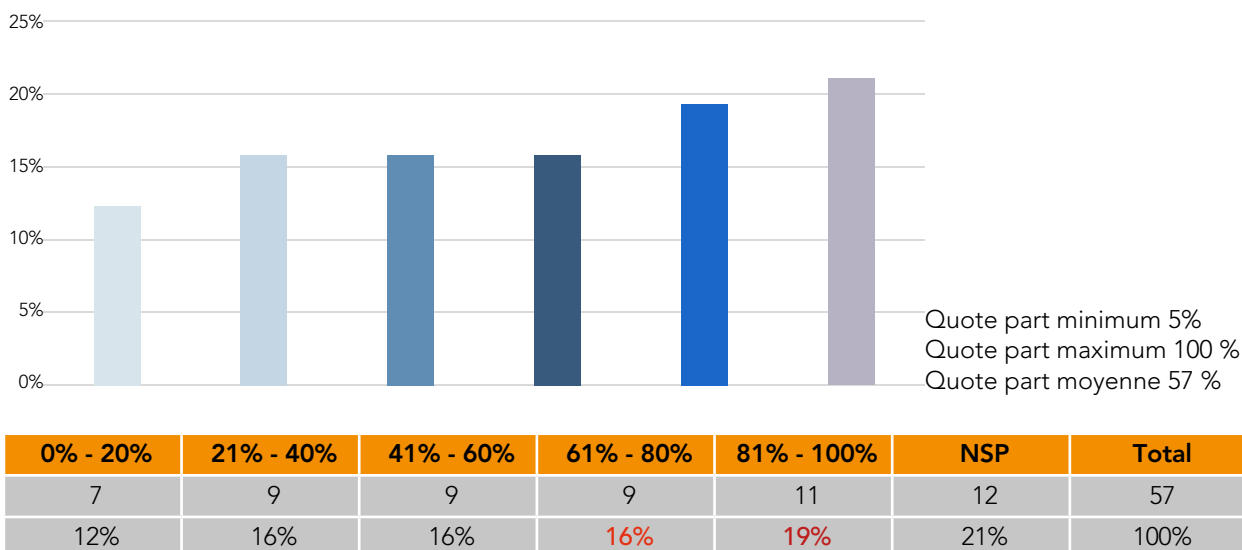
Electricité majoritairement en rang 1 et rang 2

Gaz en deçà de l'électricité sur les rangs 1 et 2

La Récupération Énergétique (à la source ou sur rejets) en complément significatif

### Q3 : QUOTE PART DE L'ÉNERGIE DÉDIÉE À L'ET ET SES DÉRIVÉS (EN %) ?

Réponses obtenues : 57 - Question(s) ignorée(s) : 12

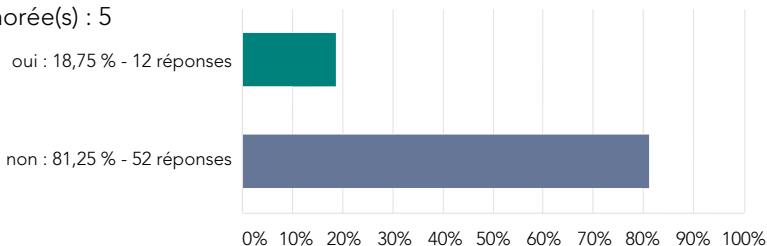


**En moyenne 57% de l'énergie consommée est dédiée à l'ET et ses dérivés**  
**Pour 35% des établissements cette part représente plus de 60% de leur consommation totale**

### Q4 : UNE PART DE L'ÉNERGIE ACHETÉE EST D'ORIGINE «VERTE» ?

(identifiée comme telle par votre fournisseur)

Réponses obtenues : 64 - Question(s) ignorée(s) : 5



**19% de l'énergie consommée est « labellisée » énergie « verte »**

### Q5 : SI OUI, LA PART D'ÉNERGIE VERTE EST DE (en pourcentage de votre consommation totale) ?

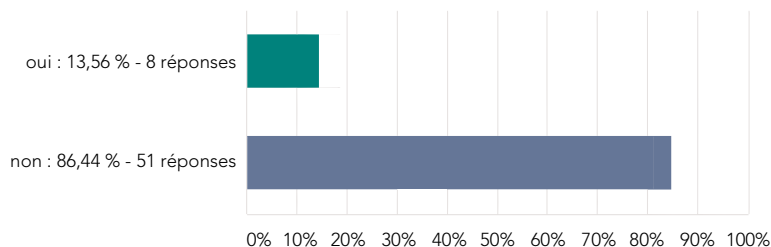
Réponses obtenues : 9 - Question(s) ignorée(s) : 60

Répondants	
1	Impossible à savoir
2	100
3	11
4	100
5	17
6	17,1
7	50
8	part variable : contrat arenh + marché de gros
9	80%

**Faible nombre de répondants, signification statistique limitée**  
**Moyenne des répondants 57% de leur consommation totale**  
**Pour 4 répondants de 50 à 100% de l'énergie consommée d'origine « verte »**

## ■ Q6 : PRODUISEZ-VOUS DE L'ÉNERGIE «VERTE» (BIOMASSE, PHOTOVOLTAÏQUE, ÉOLIEN...) ?

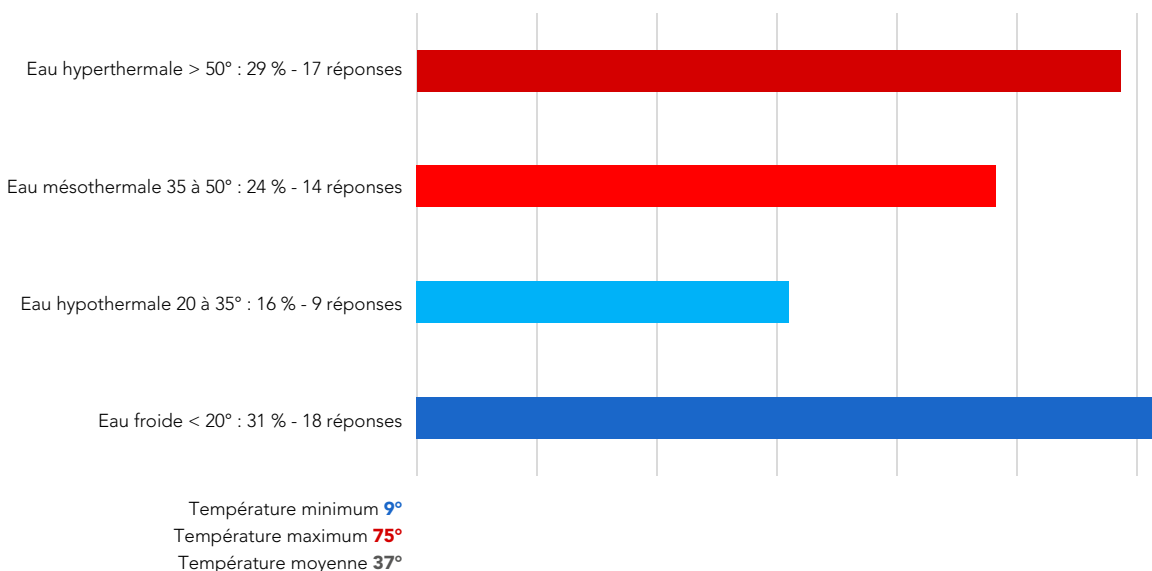
Réponses obtenues : 59 - Question(s) ignorée(s) : 10



**14% des établissements produisent de « l'Energie Verte »**

## ■ Q7 : QUELLE EST LA TEMPERATURE NATIVE DE VOTRE EAU THERMALE ?

Réponses obtenues : 58 - Question(s) ignorée(s) : 11



**47% des établissements disposent d'une Eau hypothermale ou froide (<36°C) => besoins d'énergie importants pour le réchauffement**

**53% des établissements doivent refroidir leur Eau**

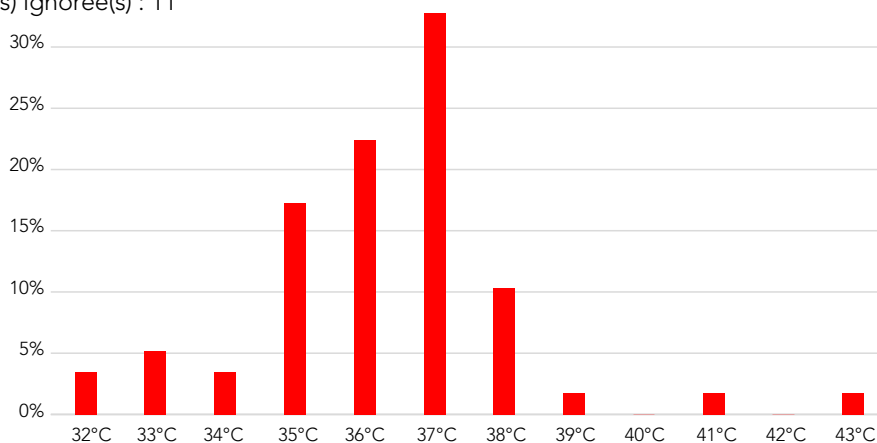
**53% des ET présentent un potentiel de récupération énergétique**

## ■ Q8 : QUELLE EST LA TEMPERATURE MAJORITAIREMENT UTILISÉE DANS LES SOINS ?

Réponses obtenues : 58 - Question(s) ignorée(s) : 11

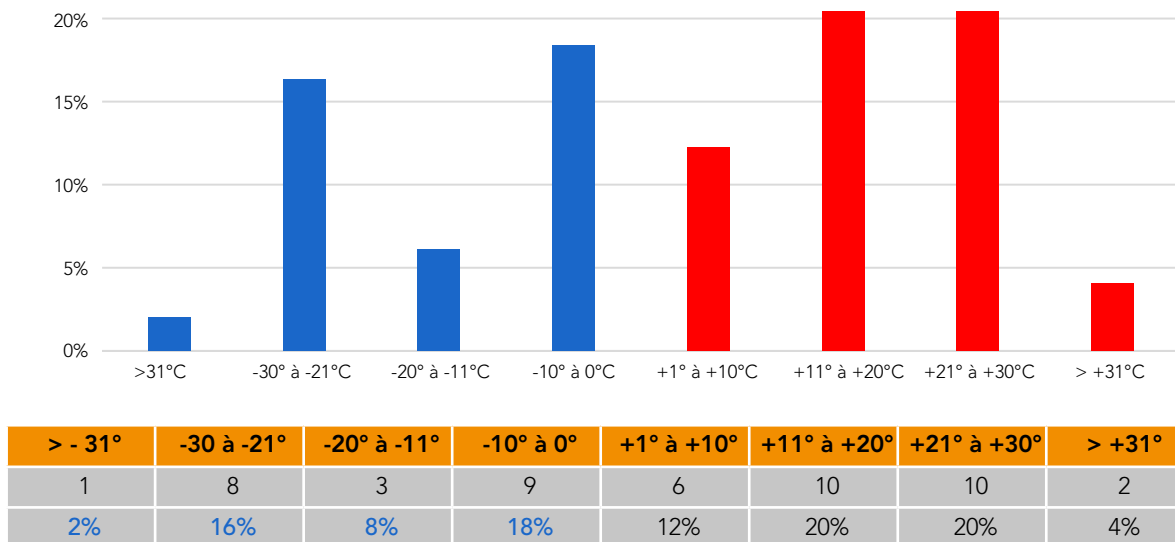
Température moyenne : 36°C

**La température majoritaire d'administration des soins principaux est de 37°C**  
**La plage de températures utilisées s'étend de 32° à 43°C**  
**83% des soins sont dispensés dans la plage 35-38°C**



## Q9 : LE DELTA DE TEMPERATURE ENTRE PRODUCTION ET DISTRIBUTION MAJORITAIREMENT APPLIQUÉE DANS LES SOINS EST DE ?

Réponses obtenues : 57 - Question(s) ignorée(s) : 12



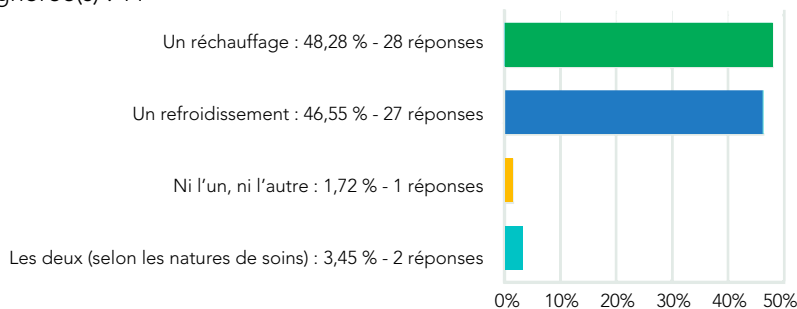
70% des établissements doivent gérer un delta supérieur à  $\pm 10^{\circ}\text{C}$

26% doivent réchauffer de plus de  $10^{\circ}\text{C}$

44% doivent refroidir de plus de  $10^{\circ}\text{C}$

## Q10 : POUR SON USAGE DANS LES SOINS, L'EAU THERMALE NÉCESSITE :

Réponses obtenues : 58 - Question(s) ignorée(s) : 11



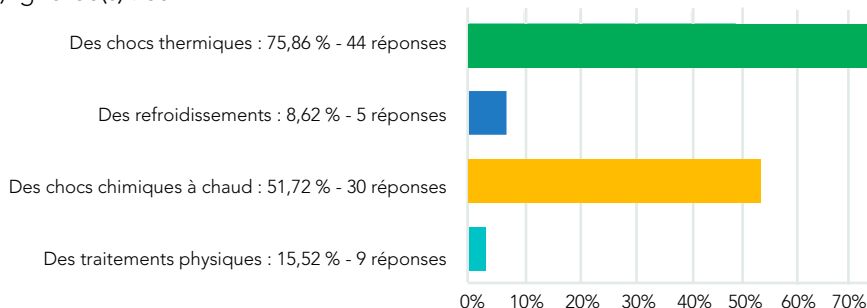
2% des établissements ne doivent ni chauffer ni refroidir leur eau !

3,5% doivent chauffer ou refroidir selon la nature des soins !

## Q11 : POUR ASSURER LA QUALITÉ SANITAIRE DE L'EAU THERMALE ET DE SES DÉRIVÉS, VOUS PRATIQUEZ...

Réponses obtenues : 9 - Question(s) ignorée(s) : 60

La gestion sanitaire impose des traitements « énergivores », très largement les chocs thermiques et les chocs chimiques à chaud



## ■ Q12 : CES OPÉRATIONS REPRÉSENTENT UNE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE MOYENNE ANNUELLE DE...

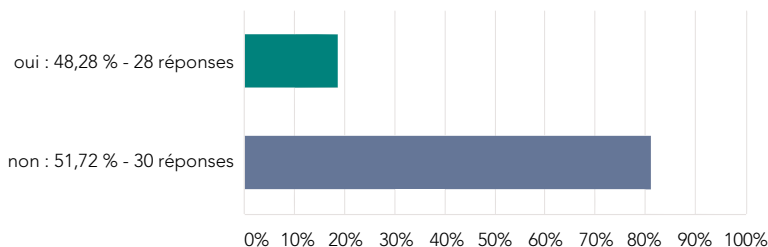
Réponses obtenues : 29 - Question(s) ignorée(s) : 40

Choix de réponses	Réponses	
En KWh	89,66%	26
% de votre consommation totale	72,41%	21
Ne sait pas	0%	0

Données non interprétables

## ■ Q13 : AVEZ-VOUS UN DISPOSITIF DE RÉCUPÉRATION/VALORISATION ÉNERGÉTIQUE ?

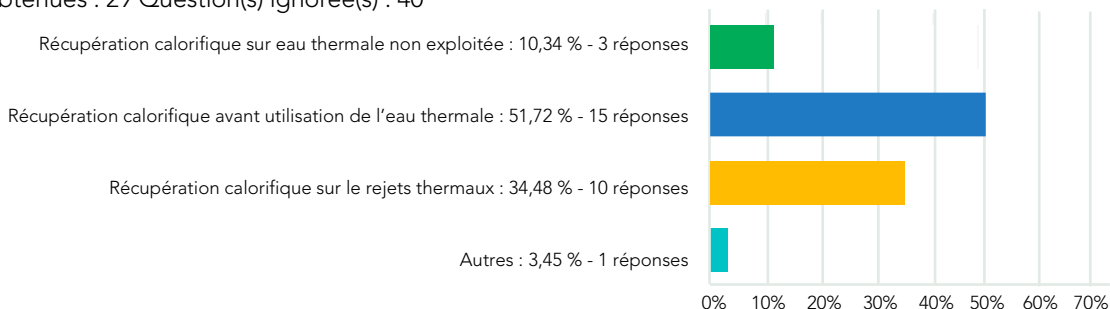
Réponses obtenues : 58 - Question(s) ignorée(s) : 11



48% des établissements dispose d'une récupération/valorisation énergétique !

## ■ Q14 : SI OUI, LEQUEL ?

Réponses obtenues : 29 Question(s) ignorée(s) : 40

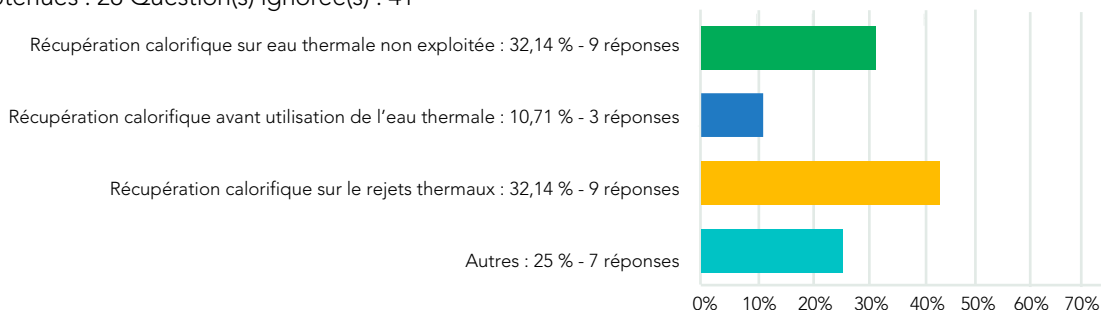


La récupération énergétique se fait majoritairement à la ressource (52%) ou sur les rejets (35%)

Une part significative est réalisée sur l'eau thermique non exploitée

## ■ Q15 : SI NON, ENVISAGEZ-VOUS D'ÉTUDIER UNE DE CES OPTIONS ?

Réponses obtenues : 28 Question(s) ignorée(s) : 41



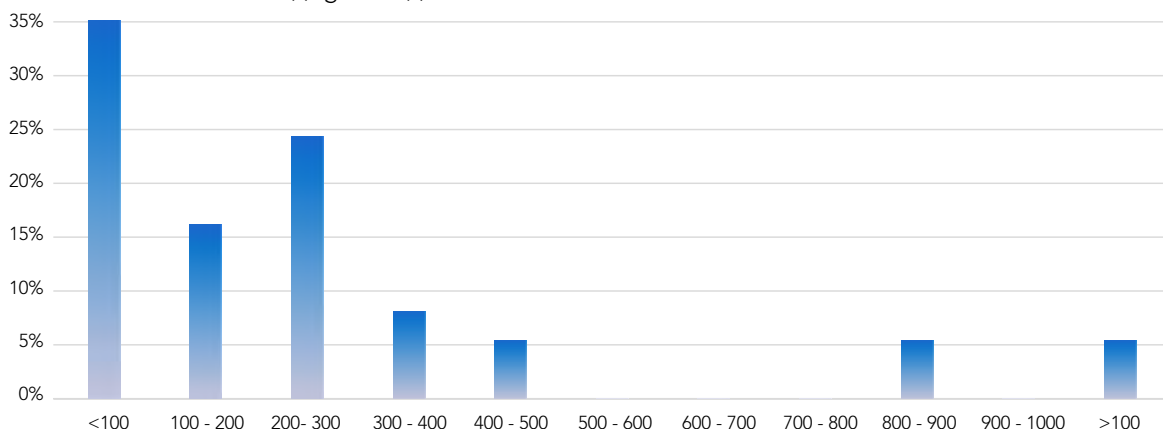
68% des établissements ne disposant de récupération calorifique l'envisagent pour l'avenir

Majoritairement sur les eaux de rejets et/ou une ET non exploitée



## Q16 : BUDGET ANNUEL CONSACRÉ À L'ÉNERGIE?

Réponses obtenues : 38 - Question(s) ignorée(s) : 31



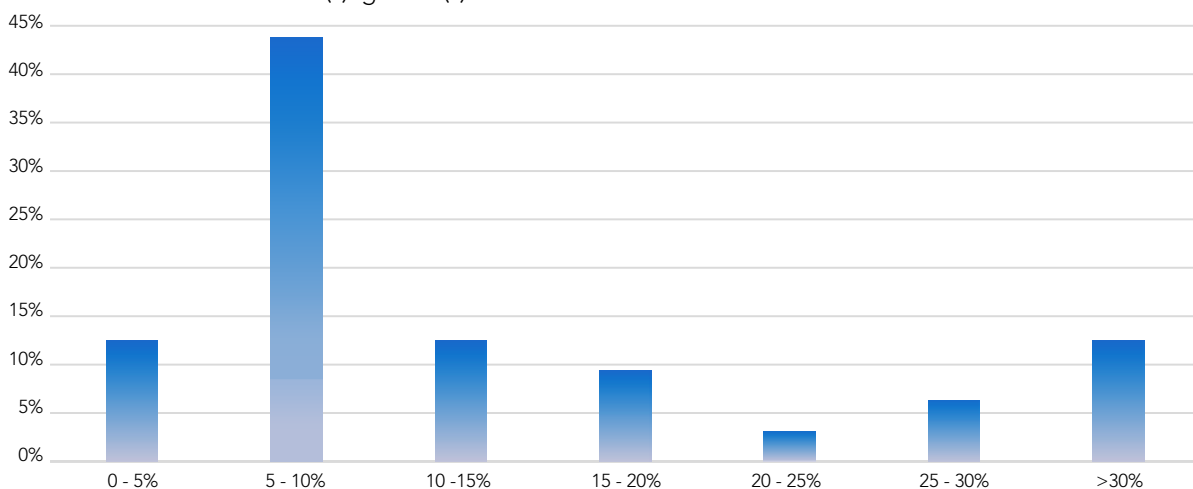
Pour 35% des établissements la facture énergétique annuelle (base 2019) était inférieure à 100k€

La dépense moyenne annuelle des établissements est de 280k€/an

Forte disparité des coûts selon les établissements: 10% au delà de 800k€

## POURCENTAGE DE L'ÉNERGIE DANS LES CHARGES D'EXPLOITATION :

Réponses obtenues : 38 - Question(s) ignorée(s) : 31



Pourcentage moyen des charges : 15%

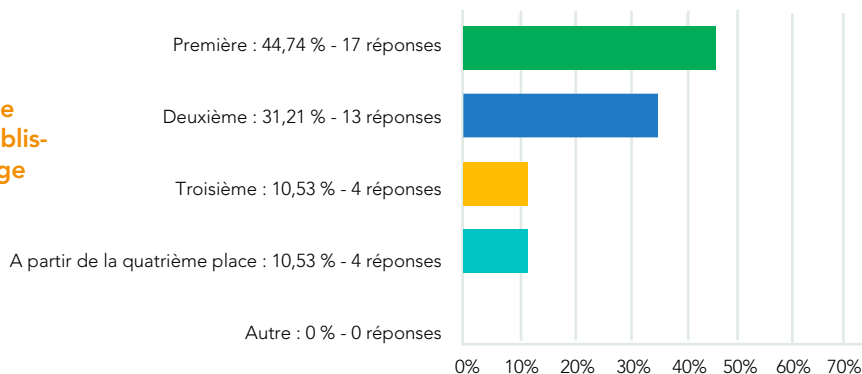
Pour 44% des établissements l'énergie représente à 5 à 10% des charges d'exploitation

Pour 19% d'entre eux elle représente plus de 25%

## Q17 : QUELLE EST LA PLACE DE CE POSTE DE DÉPENSE DANS VOS CHARGES D'EXPLOITATION (hors masse salariale) ?

Réponses obtenues : 38

Hors Masse Salariale, la dépense énergétique est pour 80% des établissements le 1<sup>er</sup> ou 2<sup>d</sup> poste à charge



## ■ Q18 : LE BUDGET CONSACRÉ À L'ÉNERGIE A CONNU UNE ÉVOLUTION MOYENNE DU PRIX DU KW DE ?

Réponses obtenues : 31 - Question(s) ignorée(s) : 38

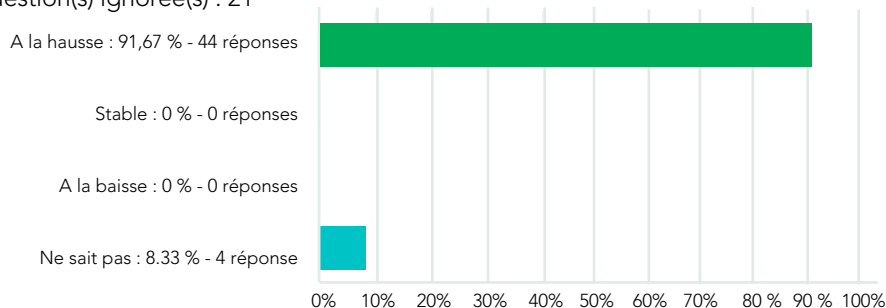
% moyen entre 2019 et 2020	-1,99 %
% moyen entre 2020 et 2021	+ 90,65 %
% moyen entre 2021 et 2022 (prévisionnel)	+ 33,90 %

	2019	2020	2021	2022
BASE	100,00	98,00	187,18	250,82
				<b>+151%</b>

Sur base 2019 le coût moyen du Kw (toute énergie confondue) a connu une inflation de +151% (estimation à septembre 2022) !

## ■ Q19 : SELON VOUS, COMMENT CE COÛT VA-T-IL ÉVOLUER SUR LES ANNÉES À VENIR ?

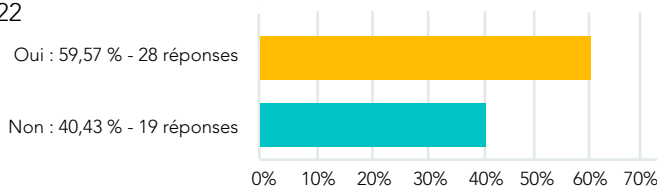
Réponses obtenues : 48 - Question(s) ignorée(s) : 21



92% des répondants anticipent une évolution à la hausse du coût de l'énergie

## ■ Q20 : DISPOSEZ-VOUS D'UN SUIVI STRUCTURÉ DE VOS CONSOMMATIONS/DÉPENSES ÉNERGÉTIQUES (HORS ENREGISTREMENT DES FACTURES) ?

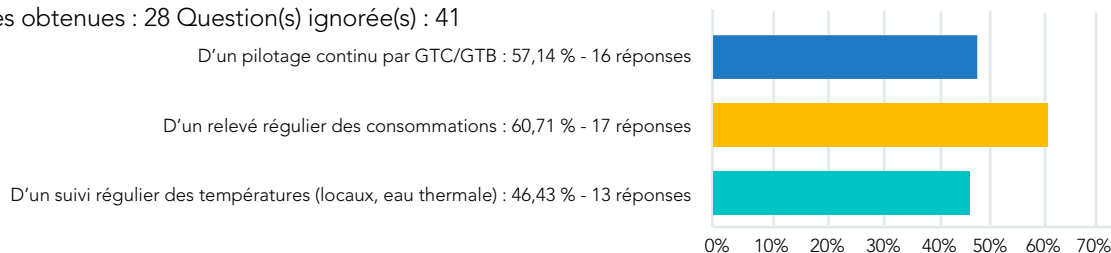
Réponses obtenues : 47 - Question(s) ignorée(s) : 22



60% des établissements ont un dispositif de suivi de leur consommation

## ■ Q21 : SI OUI, S'AGIT-IL...

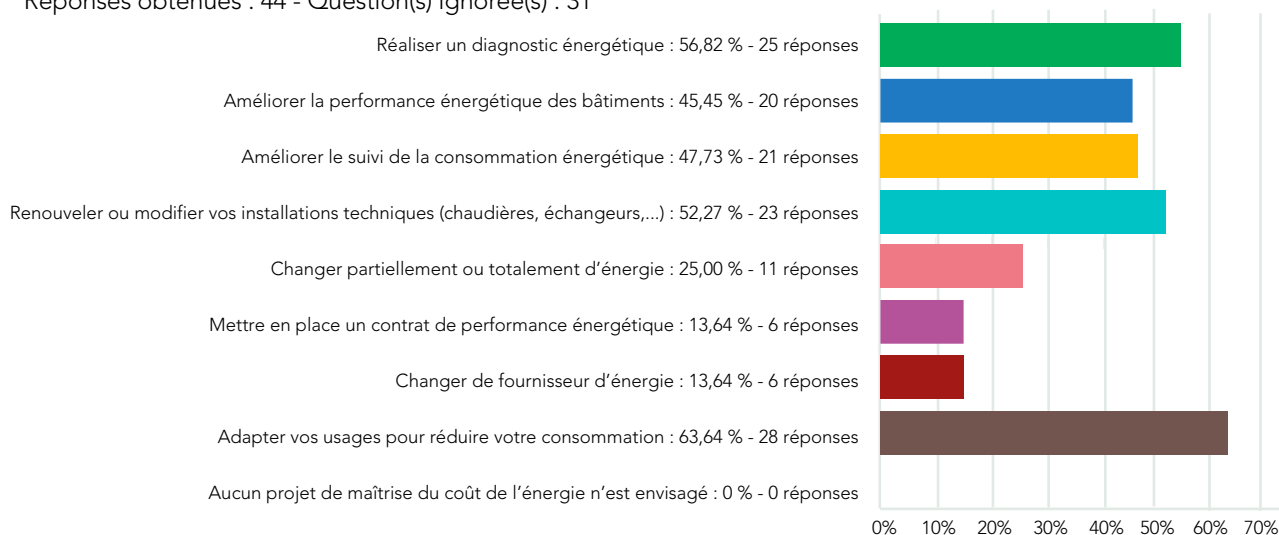
Réponses obtenues : 28 Question(s) ignorée(s) : 41



Le suivi est majoritairement réalisé par un relevé régulier des consommations

## Q22 : POUR MAÎTRISER LE COÛT DE L'ÉNERGIE, AVEZ-VOUS DÉJÀ OU ENVISAGEZ-VOUS PROCHAINEMENT DE ... ?

Réponses obtenues : 44 - Question(s) ignorée(s) : 31



**64% travaillent à l'adaptation des usages**  
**57% envisagent un diagnostic énergétique**  
**52% des modifications de leurs installations techniques**

## Q23 : SI VOUS ADAPTEZ OU ENVISAGEZ D'ADAPTER VOS USAGES POUR RÉDUIRE VOTRE CONSOMMATION, QUELLES MESURES ONT ÉTÉ PRISES OU SONT ENVISAGÉES ?

Réponses obtenues : 4 - Question(s) ignorée(s) : 65

1. Diminution consigne de chauffage à la fermeture
2. Relamping
3. Extinctions des éclairages en façade du bâtiment la nuit entre 23h et 5h. Mise en place de programme confort/réduit sur le chauffage. Travaux sur notre process thermal pour réduire nos besoins en eau et en gaz
4. Sensibilisations au gaspillage - zonages et fermeture des zones non occupées...

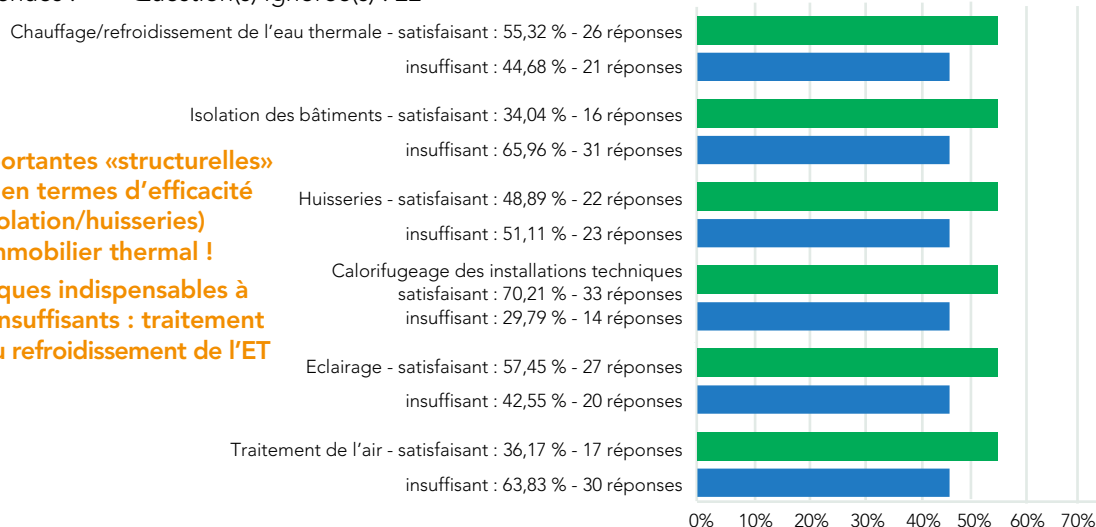
**Mise en place d'une gestion «chronologique» de l'énergie**  
**Sensibilisation/formation à l'économie d'énergie**

## Q24 : A CE JOUR, COMMENT ESTIMEZ-VOUS LES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES DE VOS ÉQUIPEMENTS ?

Réponses obtenues : 47 - Question(s) ignorée(s) : 22

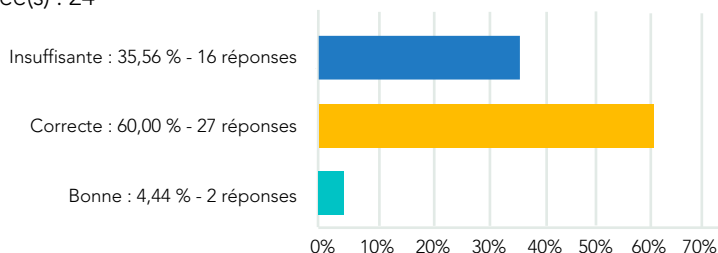
**Des insuffisances importantes «structurelles» des établissements en termes d'efficacité énergétique (isolation/huisseries) →patrimoine immobilier thermal !**

**Des process techniques indispensables à l'exploitation jugés insuffisants : traitement d'air / chauffage et/ou refroidissement de l'ET**



■ **Q25 : COMMENT ESTIMEZ-VOUS VOTRE CONNAISSANCE DES DISPOSITIFS D'AIDE ET DE SUBVENTION À L'AMÉLIORATION ÉNERGÉTIQUE DE VOS INSTALLATIONS ?**

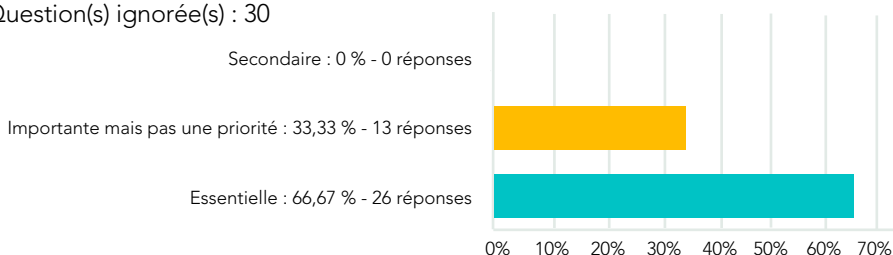
Réponses obtenues : 45 - Question(s) ignorée(s) : 24



1/3 des répondants estiment ne pas avoir une connaissance suffisante des dispositifs d'accompagnement (complexité/éligibilité/pertinence...)

■ **Q26 : JUGEZ-VOUS LA PRATIQUE DE LA RESPONSABILITÉ SOCIÉTALE DE VOTRE ÉTABLISSEMENT AU TRAVERS DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE...**

Réponses obtenues : 39 - Question(s) ignorée(s) : 30



La « Responsabilité Sociétale » dans le domaine de la gestion de l'Energie est jugée essentielle par 2/3 des répondants (et au moins importante pour 100%)...mais seuls 57% des interrogés ont répondu à cet item...

## CONCLUSIONS

### LES ÉNERGIES DANS LES ÉTABLISSEMENTS THERMAUX:

Des sources d'énergie indispensables à l'activité des établissements

Un poids relatif toujours élevé dans les charges d'exploitation

Une inflation du coût très élevée depuis 2019

Un développement important des dispositifs de valorisation/récupération énergétique

Un développement en marche d'une consommation d'énergie « verte »

**LA GESTION DES ENERGIES : UN ENJEU TECHNIQUE, ENVIRONNEMENTAL, SOCIAL ET FINANCIER POUR LES ÉTABLISSEMENTS THERMAUX**

# SÉMANTIQUE & TERMINOLOGIE

## Notions d'énergies et de développement responsable



Dans les documents que l'on consulte suivant qu'ils soient produits par l'ADEME, l'AFNOR, les accords de Rome et de Paris, et qu'ils soient réalisés par le monde de la communication ou de l'Énergie,... différents mots caractérisant l'énergie apparaissent et peuvent sembler contradictoires.

### ■ ENERGIES FOSSILES ET OU NON RENOUELABLES

On caractérise ces termes par la définition de leur inverse : il s'agit des Energies qui ne sont pas des Energies renouvelables.

A savoir : «une source d'énergie naturellement reconstituable mais limitée en terme de flux.».

Les ressources d'ENERGIES « Fossiles », sont le CHARBON, le PETROLE et le GAZ NATUREL.

Concernant les ressources renouvelables, les plus importantes sont, à l'heure actuelle, les énergies éolienne, solaire, hydraulique, biomasse ou géothermique.

Il est à noter qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, le terme renouvelable était réservé à la force animale et au bois, tandis que les énergies hydraulique ou éolienne étaient qualifiées « d'inépuisables ».

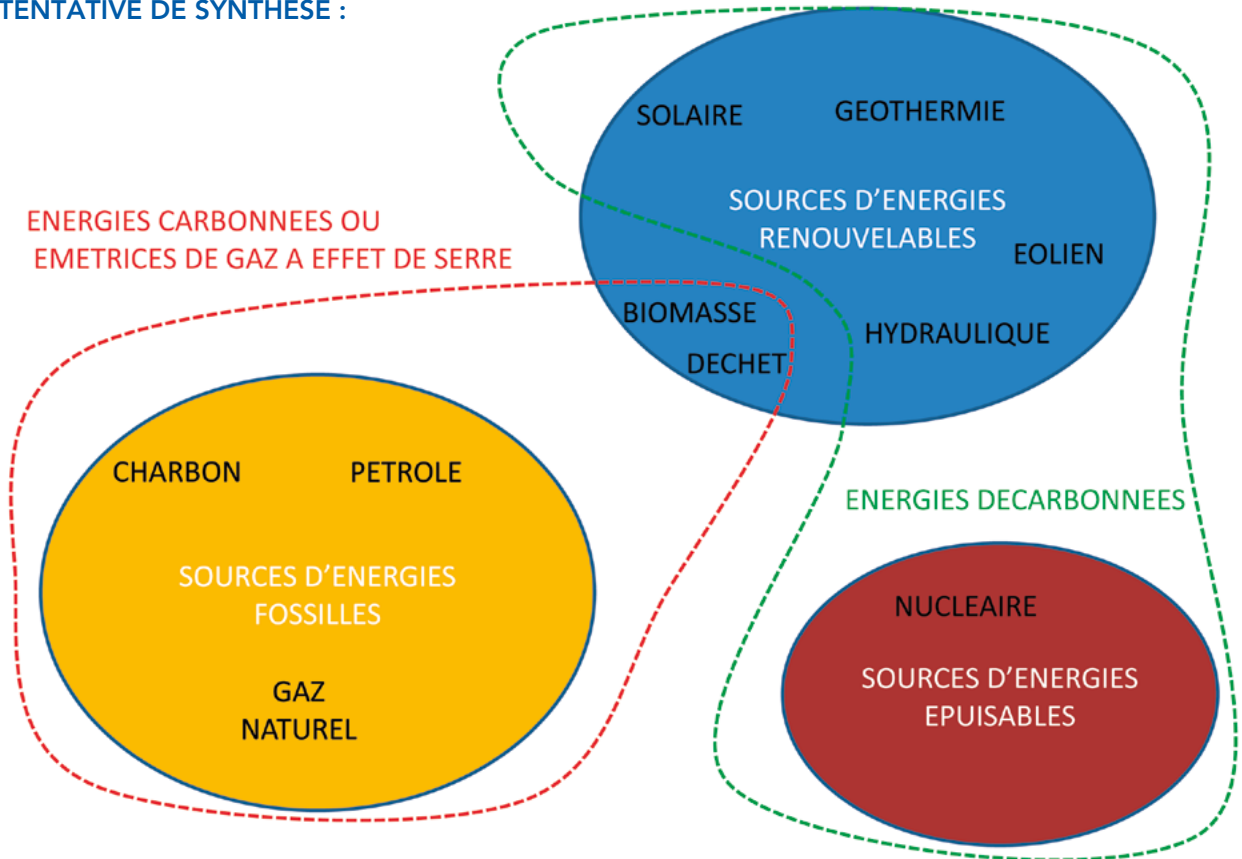
## ■ ENERGIES DÉCARBONÉES OU BAS CARBONE :

À l'inverse des énergies carbonées, suivant les accords de Paris, l'énergie décarbonée est constituée de toute ressource qui ne produit pas de CO<sub>2</sub> lorsqu'elle produit de l'énergie.

Presque toutes les sources d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne, le solaire ou l'hydroélectricité sont considérées comme exemptes d'émission de carbone, à l'exception de la biomasse.

Bien qu'elle ne soit pas considérée comme renouvelable, l'énergie nucléaire est également classée comme décarbonée, du fait que cette énergie est libérée par la fission et non par un processus de combustion.

## ■ TENTATIVE DE SYNTHÈSE :



## ■ NOTION D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE :

L'efficacité énergétique d'un système est le rapport énergétique entre la quantité d'énergie délivrée et la quantité d'énergie absorbée.

Moins de perte il y a et meilleure est l'efficacité énergétique. L'efficacité énergétique est donc liée à la maximisation du rendement. L'augmentation de l'efficacité énergétique permet ainsi de réduire les consommations d'énergie, à service rendu égal. En découle la diminution des coûts écologiques, économiques et sociaux liés à la production et à la consommation d'énergie.

Un système caractérisé par une **haute efficacité énergétique** produit ainsi à moindre coût, et à moindre impact écologique.

## ■ NOTION D'OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE :

l'optimisation énergétique se rapporte à la façon dont on utilise (et surtout dont on économise) l'énergie dans un bâtiment ou un process.

Cette optimisation implique de **minimiser les consommations** sans pénaliser la production ou la qualité des services.

L'optimisation permet donc de donner le meilleur rendement possible à une consommation énergétique.

## ■ NOTION DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE :

Dans le cas d'un déchet liquide (rejets, sources délaissées,...) ou solide qui ne peut être recyclé ou valorisé sous forme de matière, la valorisation énergétique consiste à récupérer et valoriser l'énergie restante dans ce déchet (liquide ou solide).

La valorisation énergétique peut être directe : récupération directe de chaleur sur un rejet ou par combustion d'un déchet dans une installation dédiée, construite et opérée selon des critères définis afin de minimiser les impacts environnementaux et sanitaires.

Elle peut aussi être différée - pour les déchets industriels de préférence - soit par la production d'un combustible solide de récupération, soit par la production d'un gaz ou d'un coke dans des procédés de gazéification ou de pyrolyse.

## ■ QUELQUES NOTIONS PLUS CONTROVERSÉES : ENERGIE VERTE

Il s'agit ici du concept le plus utilisé dans le discours grand public mais, paradoxalement, c'est aussi le plus vague. L'énergie verte est une sorte de sous-ensemble des énergies renouvelables, celles qui offriraient les avantages environnementaux les plus élevés.

Il s'agirait de l'énergie éolienne, du solaire, de l'hydroélectricité à faible impact, de la géothermie, et de la biomasse correctement traitée. Donc, l'énergie verte ne comprend que des sources renouvelables, mais toutes les ressources renouvelables ne relèvent pas de l'énergie verte (comme certaines biomasses).

## ■ QUELQUES NOTIONS PLUS CONTROVERSÉES : ENERGIE PROPRE

L'énergie propre est un terme générique qui inclut «l'énergie renouvelable, l'efficacité énergétique et la combinaison efficace chaleur/énergie» et qui se caractérise par une faible production de déchets ou de faibles rejets de type particules.

Il peut donc être utilisé pour décrire l'énergie provenant des ressources renouvelables, ainsi que l'économie d'énergie obtenue grâce à l'augmentation de son efficacité, comme l'installation d'éclairage LED, ou grâce à un système qui utilise de l'énergie qui, sinon, aurait été gaspillée.

Ainsi, l'énergie propre englobe la production d'énergie et les actions liées à l'usage de l'énergie, qui visent à créer un environnement plus durable.

## ■ QUELQUES NOTIONS PLUS CONTROVERSÉES : ENERGIE VERTUEUSE

Une énergie vertueuse serait donc compatible avec l'idée du développement responsable ou acceptable qui

- est totalement renouvelable ;
- n'induit pas un problème pour les générations futures donc à savoir sans déchets (de toute nature, **le CO<sup>2</sup> en faisant partie**) à gérer et sans dommages ou diminution forte de leur qualité de vie par rapport à la nôtre ;
- n'induit pas un impact environnemental dommageable aux autres espèces animales ou végétales de notre planète.

**Comme à ce jour, on ne produit pas d'énergie sans produire de déchets ou d'effets indésirables : il n'existe de ce fait aucune source d'énergie qui soit vertueuse.**

## ■ UN FOCUS : L'ÉNERGIE GÉOTHERMIQUE

L'énergie **géothermique** est une énergie provenant de la température du sol, la chaleur des roches plus ou moins profondes ou bien celle de l'eau qui y circule. Elle peut servir au chauffage (ou au rafraîchissement) de bâtiments, directement ou bien avec une **pompe à chaleur**.

Lorsque la température des roches ou de l'eau est au dessus d'environ **150 °C**, il est possible de produire de l'électricité à partir de cette ressource. Il s'agit d'une **énergie renouvelable**.

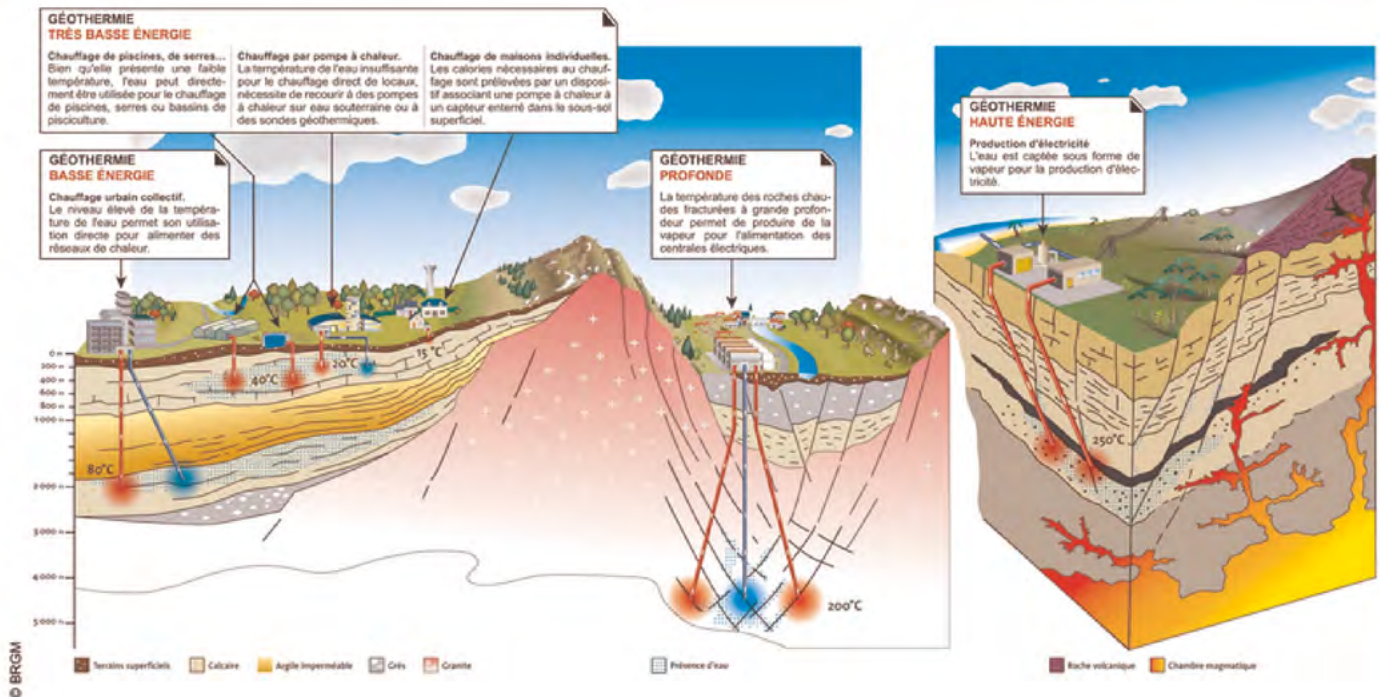


Parmi les différents types de valorisation de la chaleur géothermique, peuvent être cités :

**La géothermie superficielle** aussi appelé géothermie très basse température ou géothermie très basse énergie. Elle exploite la chaleur (ou la fraîcheur) du sol ou de l'eau du sous-sol à des profondeurs généralement inférieures à 200 mètres de profondeur, pour des températures inférieures à 30°C .

**La géothermie basse température** (ou basse énergie) exploite la chaleur de gisements d'eau situés à des profondeurs de quelques centaines de mètres jusqu'à environ 2 000 m, pour des températures généralement comprises entre 30°C et 90°C.

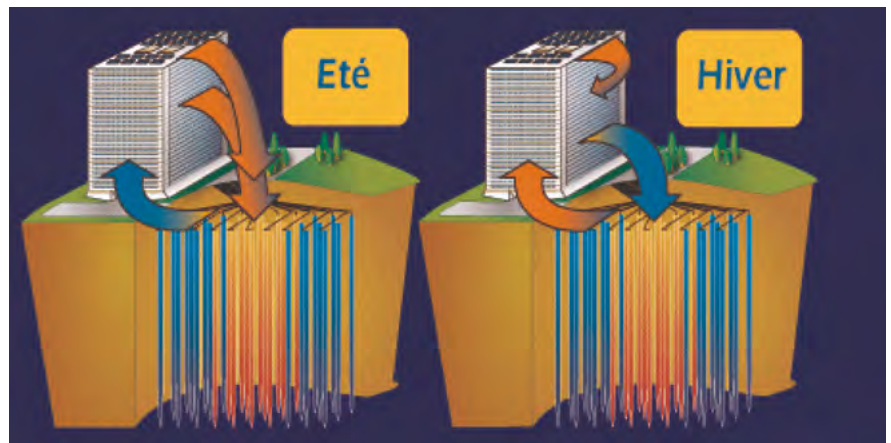
**La géothermie haute température** (aussi appelée haute enthalpie) concerne les fluides dont les températures sont supérieures à 150 °C. Ceux-ci sont mis en production par forages généralement à plus de 1 500 mètres de profondeur. Les ressources de géothermie haute température sont situées dans des zones au gradient géothermal anormalement élevé (jusqu'à 30 °C par 100 m).



## ■ UN TERME À LA MODE : STOCKAGE GÉOTHERMIQUE

Utiliser l'inertie thermique du sous-sol pour stocker de la chaleur (ou du froid) excédentaire.

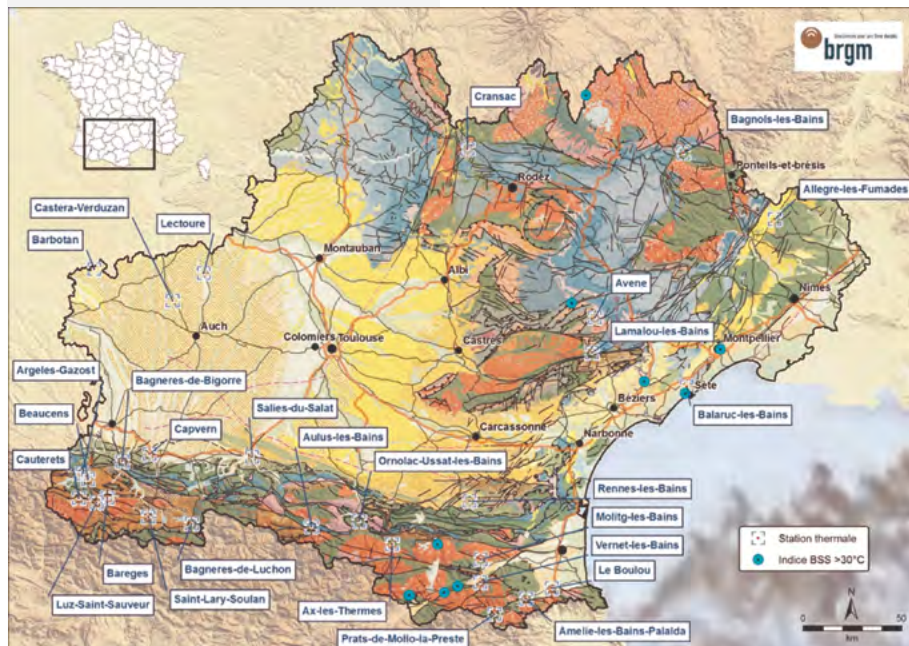
En l'injectant sous terre, cette énergie peut être conservée les mois suivants et utilisée à ce moment-là.





# VALEAUTHERM OCCITANIE

## valorisation du potentiel géothermique des ressources thermales

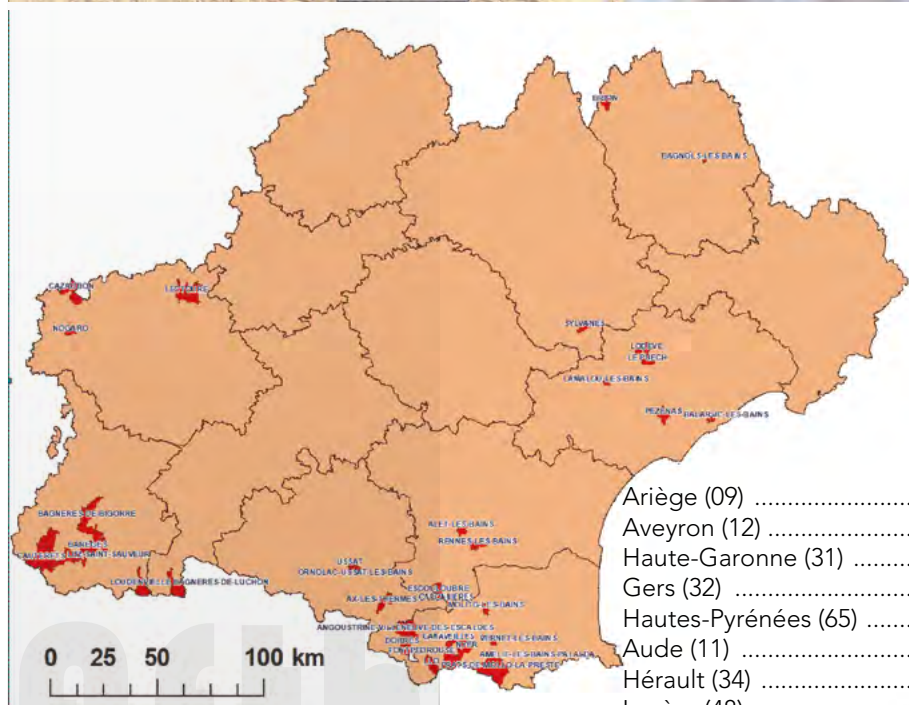


### OBJECTIFS

- Document synthétique par site sur la valorisation potentielles de la ressource  $>30^{\circ}\text{C}$  en Occitanie
- (Re)lancer la réflexion de la valorisation géothermique au niveau des collectivités territoriales
- Réalisation de notes d'opportunité pour 4 sites

### INVENTAIRE

Carte des 34 sites inventoriés pour le projet



Ariège (09) .....	3
Aveyron (12) .....	1
Haute-Garonne (31) .....	1
Gers (32) .....	3
Hautes-Pyrénées (65) .....	5
Aude (11) .....	3
Hérault (34) .....	6
Lozère (48) .....	2
Pyrénées-Orientales (66) .....	10

- Rencontre de bureaux d'études
- Recherche documentaire
- **Réalisation de fiches par site inventorié (64)**



- **Démarche dirigée vers les sites**
- Présentation du projet le 12 juin 2019 aux assises de la Fédération Thermale Occitanie
- Enquête : formulaire à renseigner (57)



- **Démarche active des sites**
- Retour de l'enquête
- Prise de contact directe

## ■ MÉTHODOLOGIE DE CLASSEMENT DES SITES

- Caractéristiques hydrogéologiques de la ressource : état de sa connaissance et de la capacité de production du gisement
- Caractéristiques des usages actuels et des reliquats géothermiques
- Prise en compte de futurs usages potentiels (projet envisagé)
- Appréciation du niveau d'intérêt local à s'engager dans une démarche de valorisation de son potentiel géothermique actuel

### ① Estimation de la ressource thermique disponible

Recensement des forages/sources exploités ou non + rejets

Evaluation de la ressource en eau soustraite ( $\text{m}^3/\text{j}$ ) - Evaluation des besoins : donnés par le site ou  $1,5 \text{ m}^3/\text{j}$  par curiste = Reliquat de la ressource en eau disponible

Reliquat  $\times 4200 \times (T - 30^\circ\text{C})$  = Potentiel thermique

**PT important > 500 kW**

**500 kW < PT moyen < 100 kW**

**PT faible < 100 kW**

### ② Recensement des projets d'utilisation de la ressource géothermique disponible et des besoins en énergie (si disponibles) : appel des mairies – Peu de retours chiffrés

### ③ Adéquation ressource / besoins : 1<sup>re</sup> approche qualitative

## ■ CLASSEMENT DES SITES EN 4 CATÉGORIES :

**Priorité 1** : potentiel thermique moyen à fort et projet(s) identifié(s), volonté de la commune

**Priorité 2** : potentiel thermique faible à fort mais site ayant déjà engagé des études de faisabilité technique et/ou travaux de valorisation, usage de l'eau privé, ressource mal positionnée p/r usage potentiel, ...

**Priorité 3** : site non intéressé, pas d'information, ...

**Priorité 4** : faible potentiel thermique et/ou ayant des contraintes techniques vis-à-vis de la valorisation du potentiel géothermique de la ressource en eau

## ■ 4 SITES EN PRIORITÉ

- Rennes-les-Bains
- Ax-les-Thermes
- Ornolac – Ussat les Bains
- Bagnères de Bigorre

# MECANISMES D'ACHAT D'ÉNERGIE

T. ELLIN

Aqui O Thermes

## Aqui O Thermes

### ■ PRÉSENTATION AQUI O THERMES

- Création d'AQUI O Thermes en décembre 2009
- Association représentant les acteurs du thermalisme en Nouvelle-Aquitaine
- Missions : porter le plan de développement de la filière thermique Nouvelle-Aquitaine, faire émerger des projets communs, mutualiser des achats...
- Depuis 2018, nous avons développé une compétence achat énergie.

### ■ FONCTIONNEMENT DES MARCHÉS GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ EN FRANCE

**Deux types d'offres existent pour l'électricité et le gaz naturel :**

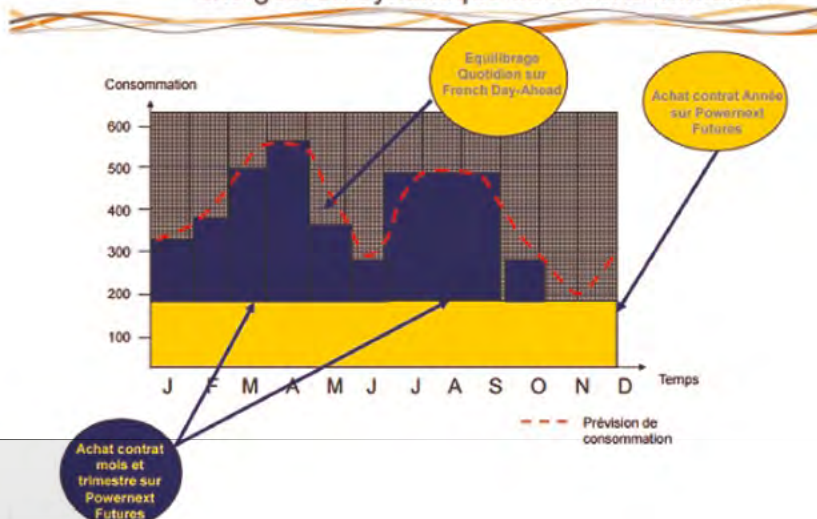
- Les offres aux Tarifs Réglementés de Vente (TRV)  
Depuis 2016, seuls subsistent en offre TRV :
  - o en électricité, les tarifs bleus (maxi 36kVA)
  - o en gaz naturel, les tarifs B0 e tB1 (maxi 30MWh/an, 150MWh/an pour les copropriétés)
- Les offres de marché (marché libre)

#### LE MARCHÉ DE GROS D'ÉLECTRICITÉ :

- Deux types de produits :
  - o Les produits spot :  
quantités d'électricité achetées par le fournisseur pour être livrées le jour même ou le lendemain à un client pour couvrir exactement la consommation du client. Très volatil.
  - o Les produits à terme (produits dits « future ») :  
quantités d'électricité achetées par le fournisseur pour couvrir la consommation de ses clients sur un mois, un semestre, une année... Moins volatil.

La combinaison de ces deux types de produits permet une gestion dynamique de la consommation

**EPEXSPOT** Le marché spot & future :  
EUROPEAN POWER EXCHANGE une gestion dynamique de la consommation



Afth

## Particularité du mécanisme de l'Electricité (l'écèlement)

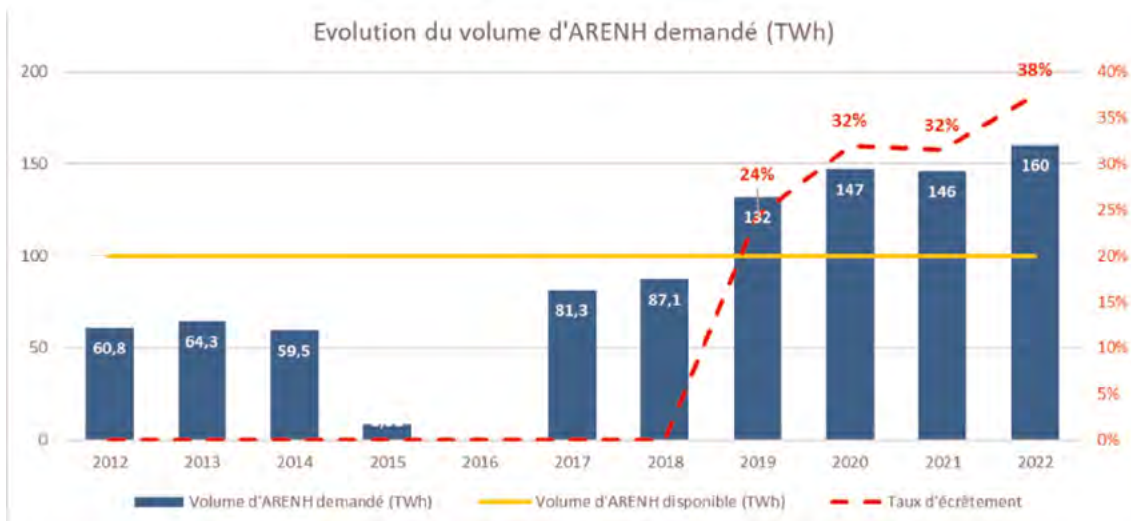
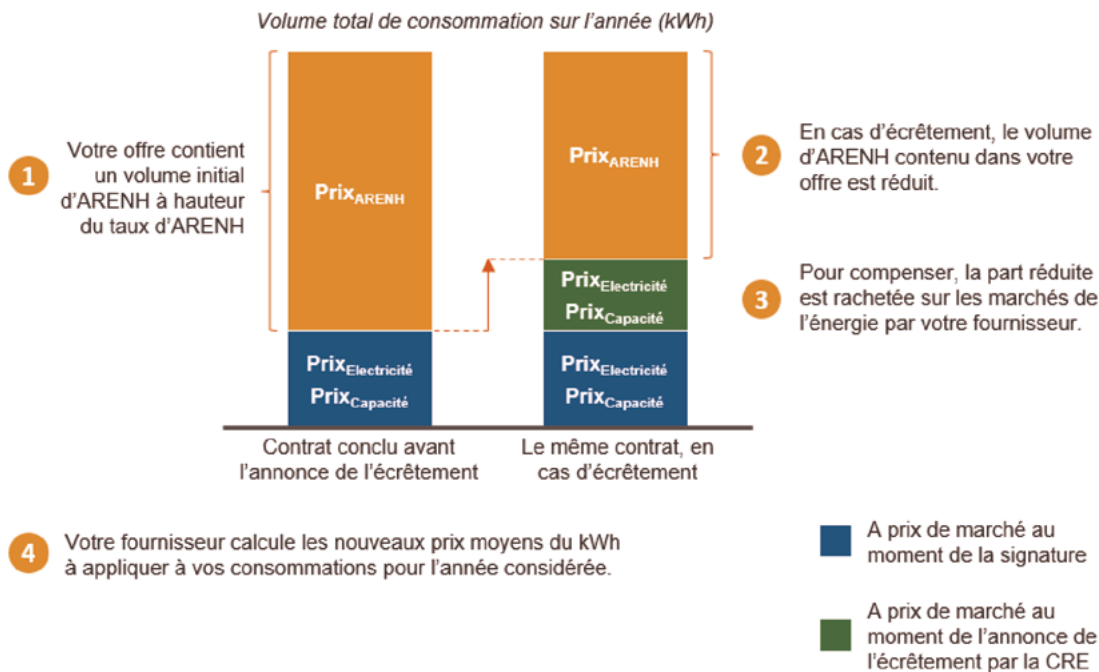
L'écèlement est la différence entre le volume demandé et le volume disponible d'électricité au tarif historique régulé de (ARENH) 42€/MWh

→ 49,5 €/ MWh à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2023.

### L'écèlement de l'année N+1 est connu début décembre.

L'an dernier 160 TWh demandés pour 100TWh disponibles.

38% du volume d'électricité initialement au tarif régulé a du être acheté sur le marché.





## Principaux contrats d'achat d'électricité

### Contrats standards

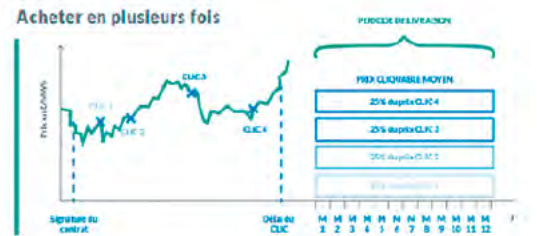
- Achat à prix fixe hors indexation ARENH, sans écrêtement possible
- Achat à prix indexé ARENH.

### Contrats structurés

- Achat à clics avec droit ARENH. (EEX ou OTC)
- Achats indexés marché
- Achat 100% au Spot (EPEX SPOT)

### Contrats groupés

- Plusieurs entreprises qui se regroupent pour acheter ensemble de l'énergie



**EEX** : bourse de l'électricité

**OTC** : marché de gré à gré entre un vendeur et un acheteur

**EPEX SPOT** : bourse de l'électricité au comptant (au jour le jour)

## LE MARCHÉ DU GAZ :

### Il existe deux principaux types de contrat :

- Le prix fixe, qui reste le même pendant toute la durée du contrat ;
- Le prix indexé, un contrat de fourniture à prix indexé propose la part de fourniture à un prix qui suit l'évolution des prix de marché, à la hausse comme à la baisse.

## ■ DIFFICULTÉS DU SECTEUR DE L'ÉNERGIE

### EXPLOSION DU PRIX DU GAZ :

Evolution du prix du gaz naturel (€/MWh) - [www.energiesdev.fr](http://www.energiesdev.fr)



Prix de la molécule/ MWh :

→ 20 € le 29/08/2021

→ 297 € le 29/09/2022

→ 96 € le 11/11/2022

→ 117 € le 15/11/2022

### EXPLOSION DU PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ :

Evolution du prix de l'électricité (€/MWh) - [www.energiesdev.fr](http://www.energiesdev.fr)



Prix de fourniture/ MWh :

→ 61,34 € le 29/08/2021

→ 1130 € le 29/09/2022

→ 422 € le 15/11/2022

## CONSEQUENCES - ATTITUDE DES FOURNISSEURS :

**Les fournisseurs d'énergie craignent la faillite de leurs clients et la forte volatilité qui règne sur les marchés.**

- Peu de volume sur le marché (demande plus forte que l'offre).
- Les courtiers profitent de la situation en augmentant leurs marges.
- Certains fournisseurs ont déposé le bilan ou n'ont plus de ligne de crédit.
- D'autres se sont désengagés des marchés depuis la guerre en Ukraine.
- Ceux qui restent sont très prudents et refusent très souvent de faire des offres.
- De nombreux contrats ne sont pas honorés ou sont renégociés en raison du risque de perte.
- De nouvelles formules arrivent sur le marché avec un transfert du risque d'équilibrage vers le client.

## ■ LES FACTEURS INFLUENTS QUI ORIENTENT LES TENDANCES À VENIR

- Maintien des livraisons russes
- Notre capacité à passer l'hiver (avec ou sans rationnement)
- État des réserves de gaz en fin d'hiver 2022-2023
- Capacité à nous affranchir du gaz russe (sourcing, production, GNL)
- Géopolitique (conflit en Ukraine et sanctions,...)
- Situation économique des pays et solutions mises en œuvre (récession, boucliers, aide à l'échelle de l'UE)
- Etat du parc nucléaire français.

## ■ STRATÉGIE D'ACHAT DES ÉNERGIES (AQUI O THERMES)

Développement d'une compétence achat énergie en 2018 :

Depuis 2018, nous avons négocié 5 achats groupés d'énergie (électricité et gaz) à travers des appels d'offre.

Nos premiers achats groupés visés à baisser ou stabiliser les dépenses énergie des sites participants par le volume, la mise en concurrence, le déclenchement des achats dans un moment favorable (ex : début crise covid) et la renégociation anticipée de contrat.

**Aujourd'hui, dans le contexte actuel, il s'agit de limiter au maximum la hausse de la facture. Pour atteindre cet objectif, le volume ainsi que la mise en concurrence ne suffit plus, la différence se joue essentiellement sur le moment où l'on déclenche ses achats sur le marché.**

Nécessité de suivre au quotidien l'évolution des prix, d'anticiper la réaction des marchés, d'avoir des «ressources mentales».

Plateforme de suivi des prix : <https://www.eex.com/>



## ■ LES DISPOSITIFS D'AIDE

### MESURES RELATIVES AU PRIX DE L'ÉNERGIE :

#### Mesures de soutien :

- **Baisse de la fiscalité sur l'électricité (TICFE)** à son minimum légal européen (50 centimes contre 22,50 euros du MWh auparavant).
- **Bouclier tarifaire** → Les TPE de moins de 10 salariés avec 2 millions d'euros de CA et ayant un compteur électrique d'une puissance inférieure à 36 kVA sont éligibles.
- **Le PGE résilience**
- **Aide pour les entreprises grandes consommatrices de gaz et d'électricité** jusqu'au 31/12/2022. Le dispositif va être à nouveau simplifié d'ici fin novembre 2022.

## LES AIDES À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE APPLICABLES AU THERMALISME :

**Le thermalisme est rattaché au secteur tertiaire (santé ou hôtellerie-restauration).**

Au titre de l'efficacité énergétique, il est soumis à trois obligations :

- Un audit énergétique tous les 4 ans pour les grandes entreprises ;
- Le décret 2019-771 dit « tertiaire » pour les bâtiments de plus de 1 000 m<sup>2</sup> oblige à réaliser 40, 50 et 60% d'économies d'énergie pour 2030, 2040 et 2050 ;
- Le décret BACS oblige les établissements à installer des systèmes d'automatisation et de contrôle des données de production et de consommation énergétique avant 2025.

**Pour accompagner ses investissements dans l'efficacité énergétique, le thermalisme peut recourir :**

- **Au Fonds Chaleur de l'Ademe :**  
Fond Chaleur → ouvert pour les projets avec au moins deux clients distincts du maître d'ouvrage ;
- **Aux certificats d'économies d'énergie (CEE) :**
  - Le secteur tertiaire bénéficie de 57 fiches d'opérations standardisées ;
  - Certains projets peuvent être financés jusqu'à 100% : calorifugeage réseau d'ECS et chauffage, système de récupération de chaleur sur groupe froid, raccordement réseau de chaleur...
- **CEE « bonifié » :**
  - Coup de pouce chauffage tertiaire bonification jusqu'à x 3 le montant de prime CEE pour le remplacement des équipements de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire au charbon, au fioul ou au gaz ;
  - Contrat de performance énergétique bonification des CEE : jusqu'à 1 + 3 x % économie d'énergie ;
- **Aux aides de BPI (Prêts) et de la Région.**  
(Aide régionale cas de la Nouvelle-Aquitaine) :  
Convention AQUI O Thermes/ Région :  
Eligibilité des entreprises thermales à l'appel à projets  
« Compétitivité énergétique des entreprises »  
→ Sont éligibles les projets (hors photovoltaïque) permettant un gain énergétique d'au moins 10% de la consommation énergétique du site concerné.



# LE DÉCRET TERTIAIRE

## ① les usages & l'énergie dans le thermalisme

Le bâtiment représente 44% de nos consommations d'énergie finale, dont un tiers est issu des bâtiments à usage tertiaire

Loi ELAN du 23 novembre 2018

Stratégie nationale bas carbone 2050



DECRET TERTIAIRE Juillet 2019

### ■ CONTEXTE

Le prix des énergies est en hausse

2021 → **flambée des prix de marché du gaz fossile**

X<sub>3</sub> sur la période !

Février 2022 → la guerre en Ukraine

**Un effet immédiat sur les prix du gaz et du pétrole**

Le prix de l'électricité a connu exactement la même évolution que celui du gaz.

**Le prix du gaz influence en effet énormément celui de l'électricité**, les centrales à gaz étant les dernières unités de production à être mises en service pour permettre d'assurer l'équilibre offre /demande.

Les prix des marchés de l'électricité en Europe

**200 €/MWh (automne)**

Avant la crise Covid-19 autour de 50 €/MWh

Avant le conflit ukrainien 130 €/MWh

En janvier 2022, le prix du gaz sur le marché européen fluctuait entre 75 et 90 € /MWh

**-1 an = 20 €/MWh**

PIC -> 8 mars - 250 € /MWh pour le gaz !

**Soit pas loin d'un triplement du prix par rapport à janvier 2022 !**

### **PRIX EN BAISSSE**

MAIS PAS COMME AVANT LA CRISE SANITAIRE NI LE CONFLIT

**Les prix de marché du gaz en Europe resteront élevés**

**REPRISE DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE**

**DES NIVEAUX DE STOCK BAS**

**INCERTITUDES DE NATURE GÉOPOLITIQUE**

### ■ ORIGINE DU GAZ EN FRANCE

gaz en UE

41 % est du gaz russe. En Allemagne comme en Italie, plus de 50 % de la consommation de gaz provient de la Russie.

La France est beaucoup moins dépendante du gaz russe, 20 % est du gaz russe. Le gaz naturel importé en France **provient principalement de Norvège (36 %)**





## BÂTIMENTS TERTIAIRE

### ■ SURFACE DE PLANCHER ?

**Le thermalisme est rattaché au secteur tertiaire (santé ou hôtellerie-restauration).**

Au titre de l'efficacité énergétique, il est soumis à trois obligations :

- Un audit énergétique tous les 4 ans pour les grandes entreprises ;
- Le décret 2019-771 dit « tertiaire » pour les bâtiments de plus de 1 000 m<sup>2</sup> oblige à réaliser 40, 50 et 60% d'économies d'énergie pour 2030, 2040 et 2050 ;
- Le décret BACS oblige les établissements à installer des systèmes d'automatisation et de contrôle des données de production et de consommation énergétique avant 2025.

**La surface de plancher correspond à la somme des surfaces de tous les niveaux construits, clos et couvert, dont la hauteur de plafond est supérieure à 1,80 m.**

Mesurer au nu intérieur des murs de façades (pas l'épaisseur des murs extérieurs, porteur et pas l'épaisseur de l'isolation)

La surface de plancher s'obtient après déduction des surfaces suivantes :

- Surfaces correspondant à l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur
- Vides et trémies (qui correspondent aux escaliers et ascenseurs)
- Surfaces de plancher aménagées pour le stationnement des véhicules motorisés ou non, y compris les rampes d'accès et les aires de manœuvres
- Surfaces de plancher des combles non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial
- Surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle, y compris les locaux de stockage des déchets

## ■ CHAMP D'APPLICATION

Les bâtiments, parties de bâtiment ou les ensembles de bâtiments sur une même unité foncière dont la surface plancher cumulée est supérieure à 1000 m<sup>2</sup>.



Local tertiaire situé dans un bâtiment mixte dont la surface est  $\geq$  à 1000m<sup>2</sup>



Bâtiment tertiaire d'une surface  $\geq$  à 1000m<sup>2</sup>.



Bâtiments tertiaires  $<$  à 1000m<sup>2</sup> situés sur une même unité foncière ou sur un même site dont le cumul des surfaces est  $\geq$  à 1000m<sup>2</sup>.

Le dispositif « Eco Energie Tertiaire » concerne aussi bien les bâtiments chauffés que les bâtiments non chauffés. Seuls les lieux de cultes, les bâtiments liés à la sécurité civile et la défense, et les constructions provisoires sont exclus du dispositif.

## ■ OBJECTIF

**Diminution de la consommation énergétique du parc tertiaire en valeur relative ou en valeur absolue**

En valeur relative :

**40% en 2030**

**50% en 2040**

**60% en 2050**

Par rapport à une année de référence choisie comprise entre 2010 et 2020.

Mesurée en énergie finale, tout usage confondu (consommation disponible sur la facture)

En valeur absolue :

Atteindre par décennie une consommation d'énergie seuil, définie en fonction de la catégorie tertiaire du bâtiment/local par Arrêté.

**2 arrêtés sont parus :**

[Arrêté du 24 novembre 2020 modifiant l'arrêté du 10 avril 2020](#)

[Arrêté du 13 avril 2022 modifiant l'arrêté du 10 avril 2020](#)

L'arrêté valeur absolue III sera, quant à lui, **mis en consultation publique en mai 2022**. Il viendra préciser les derniers objectifs exprimés en valeur absolue pour les dernières activités.

Dans les 2 cas, une déclaration annuelle sur la plateforme OPERAT des consommations énergétiques est obligatoire.

**Catégorie et ss catégorie : thermes ?**

Atteinte de l'un des deux objectifs : possibilité de mutualiser les résultats à l'échelle de tout ou partie du patrimoine soumis à obligation et ceci au niveau national, régional ou départemental.

## ■ DES ÉTAPES CLÉS

**Étape 1 : Définir le périmètre assujetti?**

**Étape 2 : Définir son objectif**

**Option 1 : objectif en valeur « relative »**

- Choisir sa consommation de référence pour une année pleine d'exploitation (Cref) sur une année  $>$  ou  $=$  à 2010 sur 12 mois consécutifs (année calendaire non imposée)
- Consommation de référence est ajustée selon les variations climatiques
- Possibilité de modulation de sa consommation de référence en fonction de l'intensité d'usage (temps d'occupation, densité d'occupation,...)  
Pour identifier rapidement son année de référence, il faut viser une année avant une période lourde d'investissement en efficacité énergétique (année avant le changement d'un système de chauffage /de clim ou année avant l'isolation de l'enveloppe du bâtiment)
- Niveau de consommation en valeur relative (Crelat) :  $C_{relat} 2030 = (1 - 0,4) \times C_{réf}$

## Option 2 : objectif en valeur « absolue »

- Niveau de consommation (Cabs) fixé en fonction de la consommation des bâtiments nouveaux de la même catégorie
- Basé sur des rythmes d'utilisation et des indicateurs d'intensité d'usage de référence spécifiques pour chaque catégorie d'activité (temps d'occupation, densité d'occupation,...)
- Cabs déterminé pour chaque échéance de 2030, 2040 et 2050
- $Cabs (kWh/an/m^2) = CVC + USE$

CVC (Chauffage/Ventilation/Climatisation) = f(catégorie activité, climat) composante pour l'ambiance thermique et la ventilation, modulable selon rythme d'occupation.

USE (Usages Spécifiques Énergétiques) = f(catégorie activité) composante pour les usages spécifiques propres à l'activité (équipements informatiques,...) et aux usages immobiliers (éclairage, chauffage de l'eau), modulable selon intensité d'usage.

Les activités tertiaires sont segmentées en sous catégories afin d'affiner l'objectif de consommation Cabs et refléter la configuration particulière des locaux assujettis par Arrêté.

## DES ÉTAPES CLÉS

Les objectifs de réduction des consommations d'énergie peuvent être modulés en fonction :

- a) De contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales
- b) D'un changement de l'activité exercée dans ces bâtiments ou du volume de cette activité
- c) De coûts manifestement disproportionnés des actions par rapport aux avantages attendus en termes de consommation d'énergie finale

## SANCTIONS



### Name and shame

Publication des « mauvais élèves » trois mois après une mise en demeure restée sans effet



### Amendes administratives en cas de non atteinte des objectifs

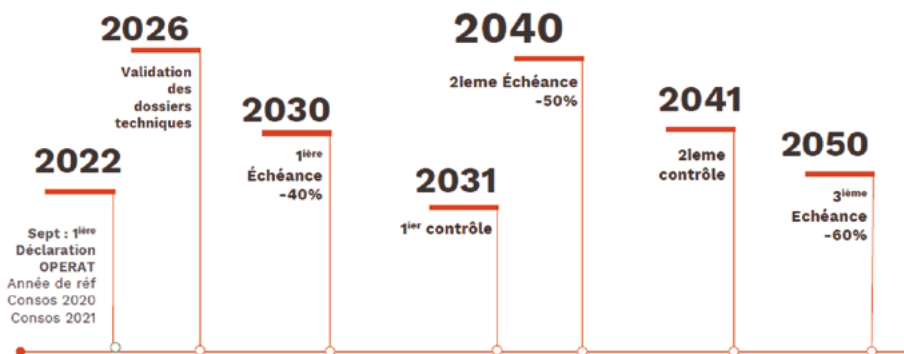
Jusqu'à 1500€ pour les personnes physiques par site  
Jusqu'à 7000€ pour les personnes morales par site



### Note Eco Energie Tertiaire

Dévalorisation de la valeur patrimoniale du bien : Note annexée aux documents de vente et de location

## ECHEANCES



# Guide utilisateur Plateforme **OPERAT**

Bienvenue

Sommaire



↑ Accès direct aux parcours utilisateurs ↑



## Gérer son compte utilisateur

### > S'inscrire sur la plateforme OPERAT

S'inscrire sur la plateforme OPERAT

Définir son mot de passe

Se connecter

Mot de passe oublié

Menu  
« Mon compte utilisateur »

Pour démarrer sur OPERAT il faut commencer par se créer un compte utilisateur. L'inscription permet de créer un compte utilisateur qui permettra de se connecter à la plateforme et de procéder aux déclarations.

La page d'accueil est accessible en copiant l'adresse suivante dans un navigateur : <https://operat.ademe.fr>



Accueil

 **Gérer son compte utilisateur**

Consulter sa structure et gérer les établissements

Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

Déclarer ses consommations d'énergie annuelles

Paramétrer sa structure

4





## Consulter sa structure et gérer les établissements

### Fiche structure

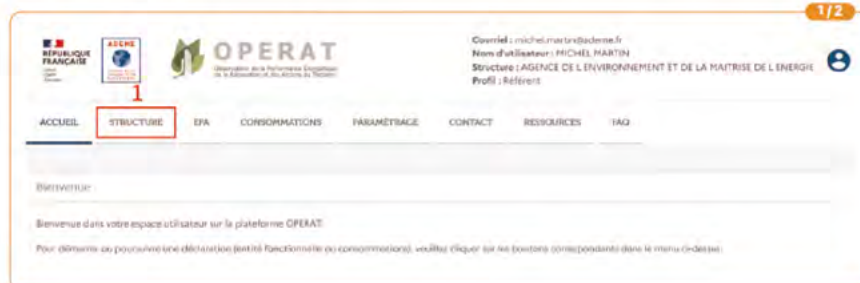
Synchroniser les données d'identification

Désactiver/activer un établissement

Ajouter un établissement

### > Fiche structure

La fiche structure récapitule les différentes informations de la structure et de ses établissements. Aussi, elle permet d'ajouter et de gérer les établissements et de rafraîchir les données associées (adresse, raison sociale...) via l'interrogation de la base de données SIRENE de l'INSEE.



Accueil

Gérer son compte utilisateur



Consulter sa structure et gérer les établissements

Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

Déclarer ses consommations d'énergie annuelles

Paramétrer sa structure

32



## Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

### Déclarer une entité fonctionnelle assujettie

Modifier une entité fonctionnelle assujettie

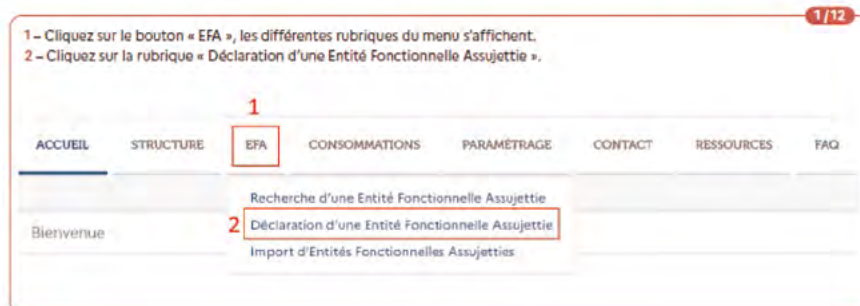
Importer des entités fonctionnelles assujetties via fichier CSV

Modifier des entités fonctionnelles assujetties via fichier CSV

### > Déclarer une entité fonctionnelle assujettie

Avant de pouvoir déclarer les données de consommations d'une entité fonctionnelle assujettie, il est nécessaire de déclarer l'entité fonctionnelle au préalable. Le parcours utilisateur correspondant à la déclaration d'une entité fonctionnelle est illustré ci-dessous.

Ce parcours sera illustré avec un exemple correspondant à la déclaration de l'Entité Fonctionnelle Assujettie dans le cas des locaux de l'ADEME à Montrouge (avec des données fictives).



Accueil

Gérer son compte utilisateur

Consulter sa structure et gérer les établissements



Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

Déclarer ses consommations d'énergie annuelles

Paramétrer sa structure

38



## Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

Déclarer une entité fonctionnelle assujettie

Modifier une entité fonctionnelle assujettie

Importer des entités fonctionnelles assujetties via fichier CSV

Modifier des entités fonctionnelles assujetties via fichier CSV

### > Importer des entités fonctionnelles assujetties via fichier CSV

Dans le cas où il serait nécessaire de déclarer un nombre très important d'EFA, il est possible d'utiliser la fonctionnalité de déclaration d'EFA par import de fichier CSV. Dans le cas contraire, il est conseillé de procéder aux déclarations en utilisant le parcours de déclaratif en ligne qui permet de bénéficier d'une ergonomie plus intuitive.

Quel que soit le mode opératoire retenu, il est fortement conseillé de commencer par effectuer quelques déclarations en utilisant le parcours en ligne avant de vouloir effectuer des déclarations par import de fichier CSV.

Ce parcours sera illustré avec un exemple correspondant à l'import d'entités fonctionnelles assujetties pour la structure de l'ADEME (données fictives).

1/9

1 - Cliquez sur le menu « Ressources » pour télécharger les différents fichiers support pour réaliser un import :

- Descriptif CSV – Ce document détaille précisément le contenu du fichier attendu.
- Outil d'aide à la génération de fichiers CSV (à venir) – Ce document permet d'aider à générer un fichier CSV au bon format et avec la bonne dénomination pour les utilisateurs qui souhaiteraient le constituer à partir d'un tableau.

Accueil

Gérer son compte utilisateur

Consulter sa structure et gérer les établissements

Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

Déclarer ses consommations d'énergie annuelles

Paramétrer sa structure

55



## Déclarer ses consommations d'énergie annuelles

Déclarer les consommations annuelles d'une entité fonctionnelle assujettie

Modifier une déclaration de consommations d'une entité fonctionnelle assujettie

Importer des déclarations de consommations via fichier CSV

### > Déclarer les consommations annuelles d'une entité fonctionnelle assujettie

1 - Sélectionnez l'année pour laquelle vous souhaitez faire votre déclaration de consommations.

Je sélectionne l'année 2021.

2 - Cliquez sur l'entité fonctionnelle pour laquelle vous souhaitez effectuer une déclaration de consommations. Dans ce tableau se trouvent toutes les EFA qui ont fait l'objet d'une déclaration et sur lesquelles la structure connectée est partie prenante ou prestataire mandaté. Si l'EFA que vous recherchez ne s'y trouve pas, vous pouvez la déclarer en effectuant le parcours « Déclaration d'une entité fonctionnelle assujettie ».

2bis - Ci besoin, il est possible de filtrer le tableau en utilisant les filtres « code postal » et « commune ». Cliquez sur « Réinitialiser » si vous souhaitez afficher de nouveau l'ensemble des éléments.

Je sélectionne l'EFA dont l'adresse est 105 avenue Pierre Brossolette, 92120 Montrouge.

3 - Cliquez sur « Enregistrer et passer à l'étape suivante » pour enregistrer les données saisies. Sur ce parcours, les données sont enregistrées à chaque étape. Il n'est pas impératif de remplir l'intégralité du parcours.

2/11

Accueil

Gérer son compte utilisateur

Consulter sa structure et gérer les établissements

Déclarer une entité fonctionnelle assujettie (EFA)

Déclarer ses consommations d'énergie annuelles

Paramétrer sa structure

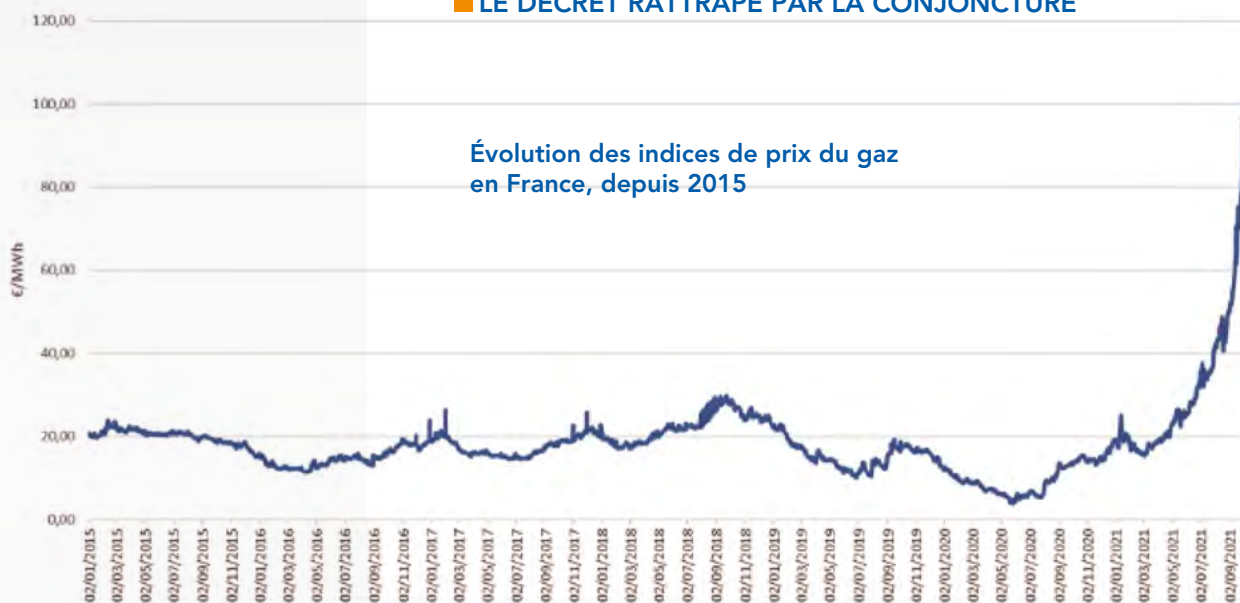
69

# LE DÉCRET TERTIAIRE

## ② Premiers retours d'expérience



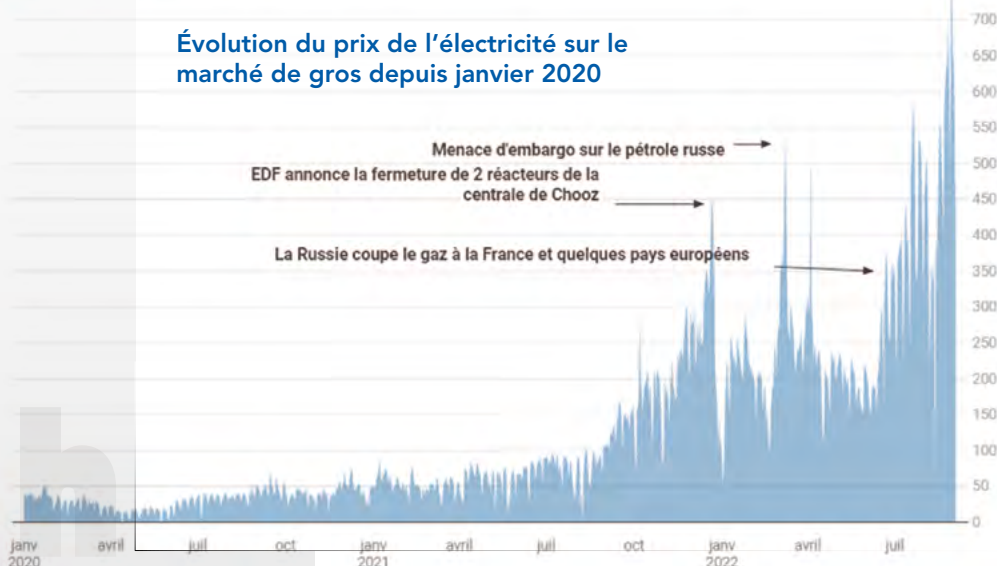
### LE DÉCRET RATRAPÉ PAR LA CONJONCTURE



### Prix de l'électricité sur le marché de gros (Epex Spot France)

Prix en euros / MWh

### Évolution du prix de l'électricité sur le marché de gros depuis janvier 2020



Prix mis à jour du lundi au vendredi à partir de 14h.

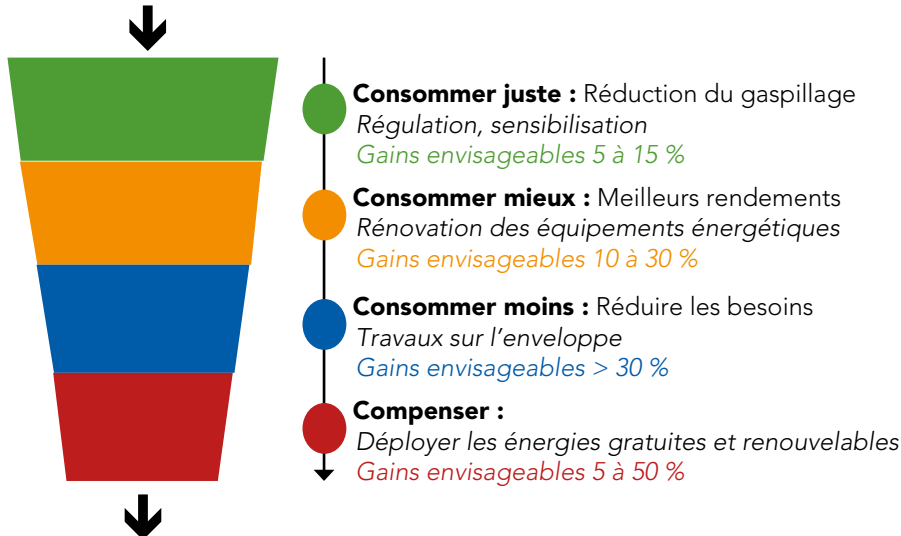
Graphique: Selectra • Source: Nord Pool Group • Insérer • Créé avec Datawrapper

## PLAN D'ACTION

Obligation de Moyens <-> Obligation de Résultats

### STRUCTURER LES OBJECTIFS

Bâtiment situation actuelle



Mise en conformité avec les objectifs du décret

**Solaire thermique, photovoltaïque, pompe à chaleur, Bois, Géothermie**  
**Énergie sur eaux thermales**

Le Décret Tertiaire prend en compte toutes les consommations d'énergies, Qu'elles soient propres au climatique (CVC) ou aux usages (USE).

**Si le Chauffage représente 50% de la consommation d'un site, une baisse de 50% du chauffage ne suffira pas...**

### ACTION PRIORITAIRE : DÉPLOYER UN SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE :

Il faut commencer par se réapproprier les enjeux à son niveau.

**Que consomme-t-on ?**

A-t-on un outil de suivi de ses consommations énergétiques ?

Le cas échéant, quelqu'un s'y intéresse-t-il ?

Envisagez vous de vous faire accompagner par un energy-manager ?

**Objectifs de moyens <-> objectifs de résultats**

## EXEMPLES DE MISE EN ŒUVRE DE PLANS D' ACTIONS DANS LE THERMALISME

Valorisation des eaux thermales chaudes et eaux thermales usées

### EXEMPLE DES THERMES DE BOURBON-LANCY

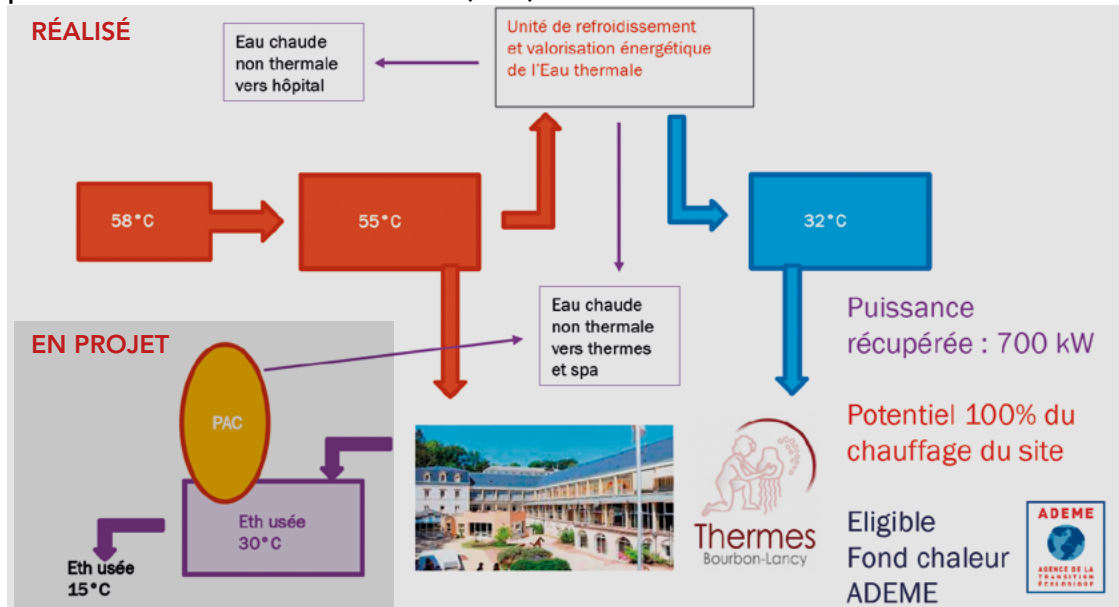
Eau thermale vers hôpital pour chauffage

#### SITUATION INITIALE





## Valorisation des eaux thermales chaudes et eaux thermales usées Exemple des thermes de BOURBON-LANCY (suite)



## Récupération d'énergie sur le traitement d'air et le refroidissement de l'ETH THERMES DE NERIS-LES-BAINS

Energie récupérée sur le refroidissement de l'eau thermique

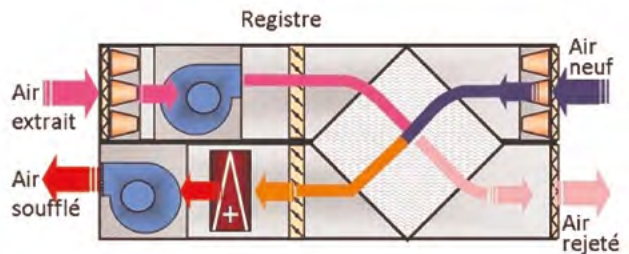
Récupération de l'ordre de 85%

Maîtrise de la qualité d'air

Dossier éligible



Les certificats  
D'ÉCONOMIES  
D'ÉNERGIE  
Ministère de la Transition  
écologique et solidaire



## Centre aquatique Basse Consommation PISCINE / SPA DES KARELLIS (Savoie)

Pompe à chaleur géothermique

Récupération de la chaleur des eaux usées de bassins par transfert vers l'eau de remplissage

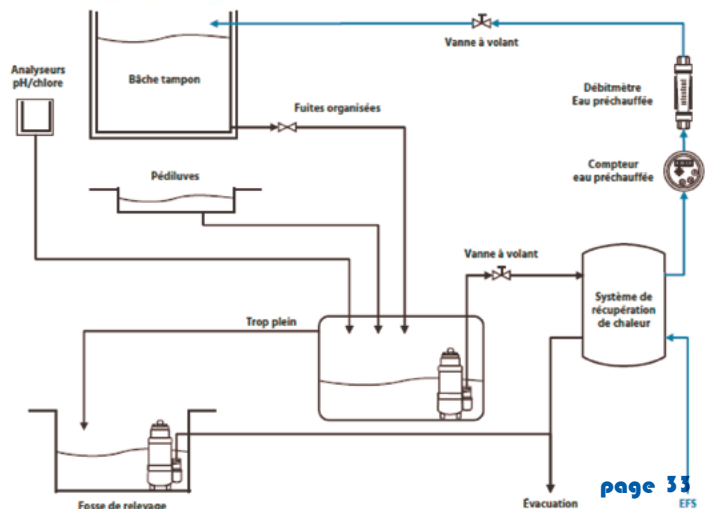
Consommations d'énergie : 1/3 des standards actuels

Dossier éligible :

- Fond chaleur pour la géothermie
- C2E pour traitement d'air et récupération des eaux usées



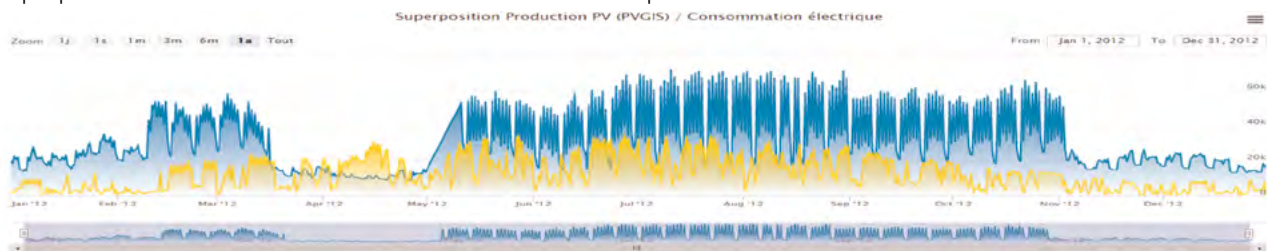
Les certificats  
D'ÉCONOMIES  
D'ÉNERGIE  
Ministère de la Transition  
écologique et solidaire



## Exemple de LA BOURBOULE

### Déploiement d'une centrale photovoltaïque en auto-consommation

Superposition de la consommation annuelle du site avec la production PV



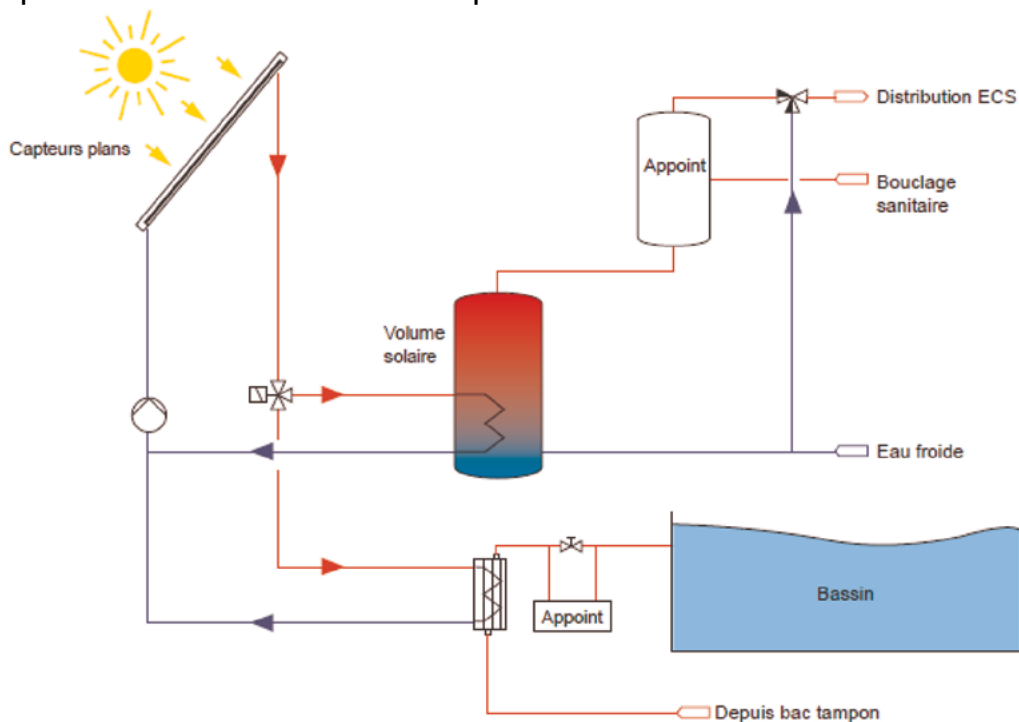
35% de la consommation couvert par la Centrale

TRI : 10 ans – base 2021

Maîtrise de la qualité d'air

Dossier éligible

### Déploiement de solutions solaires thermiques



Energie solaire mensuelle reçue (Uccle) [kWh/m²]



50 à 70% de la consommation assuré par le solaire thermique

TRI : 8 à 12 ans – base 2021

Eligible aides :

**FONDS CHALEUR**  
EXPERTISE ET FINANCEMENT

## Déployer un SME : **SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ENERGIE**

Avant de se lancer dans des investissements, mesurons :

1. Connaître sa situation de référence
2. Répondre au **Décret BACS** (obligation légale 2025)
3. Mettre en oeuvre un plan de sobriété sur la durée
4. Désigner un **energy manager**, interne ou externe : **coaching énergétique**

Cette action passe par un déploiement ou une remise à niveau de la gestion technique du site

Plan gouvernemental : Majoration de 50% des C2E sur ces actions  
soit un reste à charge très faible



## **UN PLAN D'ACTION À 3 ÉTAPES.**

**Objectif : suivi du plan d'action – horizon 2030**

1. COLLECTE	2. ANALYSE	3. SUIVI
<b>Patrimoine :</b> Import des sites / compteurs	<b>Bilan énergétique</b> Premier bilan sur base de l'historique des données	<b>Plan de sobriété</b> Mise à disposition d'un plan d'actions de sobriété par typologie
<b>Données</b> Collecte automatique des consommations électricité / gaz et des données météo pertinentes pour chaque site	<b>Priorisation des actions</b> Identification des plus gros consommateurs pour prioriser les actions à mener	<b>Vérification et suivi</b> Mesure de l'impact des actions pour amélioration



## **DÉPLOYER UN OUTIL NUMÉRIQUE ADAPTÉ À VOS USAGES MÉTIER**

### **Tableau de bord énergétique**

Suivi de la **qualité d'air**

Suivi des **consommables** :

- Acides & bases, chlore, Peroxyde d'oxygènes
- argiles et boues, cataplasmes

Suivi des **analyses bactériologiques**

Suivi des **températures d'eau thermique** stockée et distribuée

Suivi des **ressources thermiques**

Suivi des **bassins collectifs** : apport d'eau, température piscine, nettoyage des filtres, qualité d'air

Suivi des **opérations de NEP** : températures, dosages et temps de traitement chimiques, traçabilité des chocs thermiques

**OBJECTIFS DE MOYENS** ↔ **OBJECTIFS DE RÉSULTATS**

# EXEMPLE D'INSTALLATION D'UN GROUPE FROID

## Récupération des calories de l'eau thermale

### ■ INSTALLATION STANDARD :

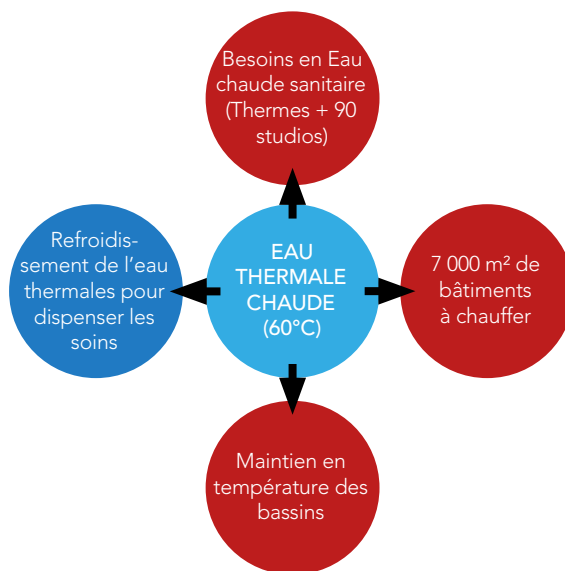
Le Groupe de froid est équipé d'un évaporateur qui refroidit de l'eau qui est contenue dans une bache. Nous avons choisi une T°C de consigne de 15°C. Cette eau ainsi refroidie est envoyée sur les différents échangeurs du process thermal.

Simultanément à l'évaporateur, un condenseur chauffe l'eau (consigne = 70°C) d'une eau stockée dans une autre bache.

Le projet consiste à refroidir l'eau thermale dont la température initiale est de 60°C avec un groupe froid alors que ce refroidissement était jusque-là réalisé avec de l'eau de ville. Par ailleurs, l'énergie dissipée par ce groupe froid pour refroidir l'eau sera intégralement récupérée.

Nous avons deux contraintes :

- **L'implantation** (locaux dédiés exigus) : Le matériel a donc été livré démonté puis monté sur place.
- **Le bruit** : S'agissant d'un établissement de soins et d'une résidence, il ne serait pas acceptable que ce matériel génère un inconfort sonore. Le local dédié a fait l'objet d'une étude acoustique et sera donc insonorisé avec des matériaux dimensionnés.



### ■ LES AVANTAGES DU GROUPE FROID :

Récupération de 100% des calories liées au refroidissement de l'eau thermale.

Grâce à l'utilisation des bâches (eau froide et eau chaude) : nous stockons de l'énergie.

## Les avantages du groupe froid : objectifs

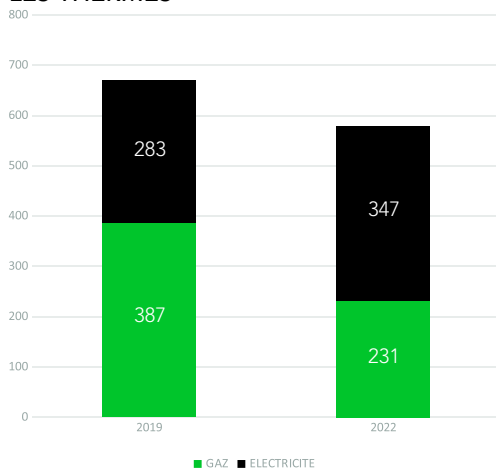
GAZ DE VILLE : baisse de la consommation de 65%

Eau de ville (initialement utilisée pour le refroidissement) : baisse de la consommation de 20%

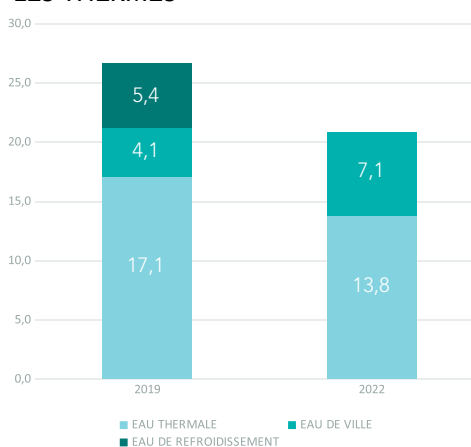
Eau thermale (maintien en T°C des piscines) : Baisse de la consommation de 15%

SUR CONSOMMATION ELEC. : 100 Kwh/curiste (+30%).

Evolution de la consommation d'énergie par curiste à fin oct.  
LES THERMES

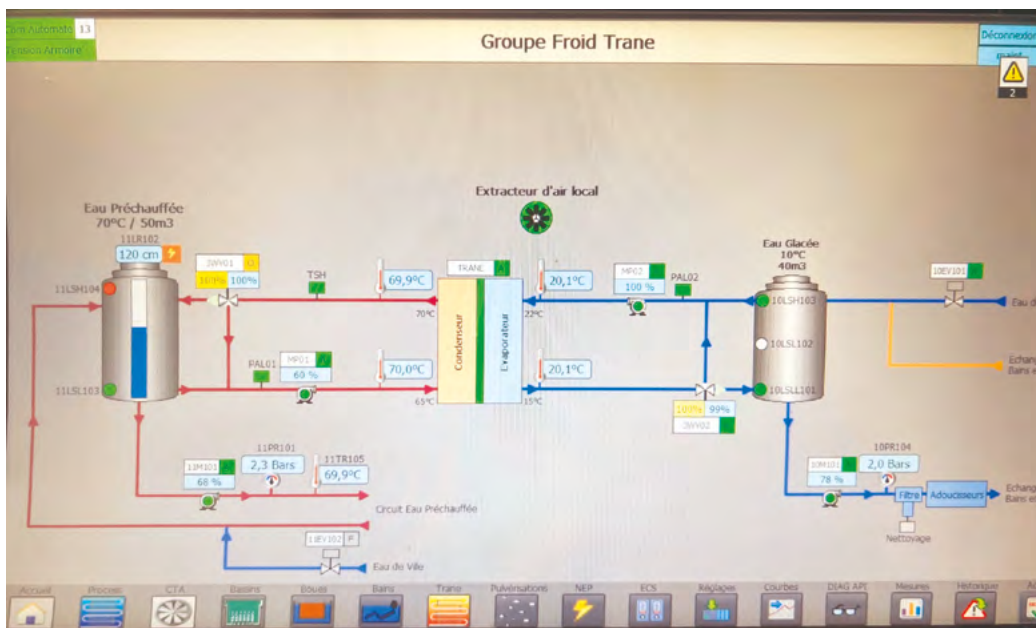


Evolution de la consommation d'eau par curiste à fin oct.  
LES THERMES



## LES GRANDS PRINCIPES DE CONCEPTION GENERALE :

Vérifier l'adéquation des besoins entre le froid et le chaud.



## CONCLUSIONS

Limiter les consommations d'eaux thermales des piscines thermales aux seuls besoins strictement nécessaires au maintien en hygiène (50L/baigneur).

Exploiter les eaux thermales chaudes comme de véritables sources d'énergie sans les dénaturer.

La phase de dimensionnement est essentielle à la réussite du projet : Débits / diamètres / ...

NOTRE CAS : 3 500 curistes + 90 studios avec un TO de 70%

### CONCLUSIONS – VOLET FINANCIER

Montant de l'investissement : 750K€

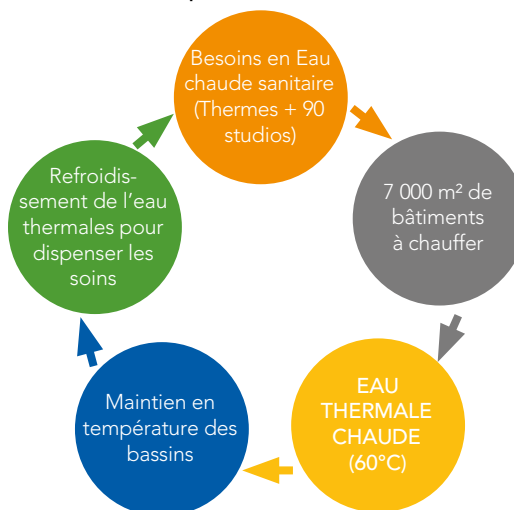
Aides régionales + CEE : 500K€

Roi en contexte de crise < 5 ANS

# LE SUIVI ÉNERGÉTIQUE

## ■ DES OBJECTIFS MULTIPLES POUR UN BUT UNIQUE

- Contribuer à la performance ;
- Nécessite un suivi et un processus itératif.



## ■ DES SOLUTIONS MULTIPLES... ET DES OPPORTUNITÉS / CONTRAINTES



sigfox



## ■ DES ÉTAPES NORMÉES

- Démarche non linéaire avec possibilité de revenir à une étape du processus.





## ■ ÉTAPE 1 : DÉFINITION DU CONTEXTE, DES OBJECTIFS ET DES CONTRAINTES

### OBJECTIFS :

- S'assurer que les motivations, les implications et les objectifs soient **clairement définis** ;
- s'assurer que les caractéristiques essentielles de fonctionnement qui déterminent la performance énergétique soient **mesurées, analysées et surveillées à intervalles planifiés**.

### IDENTIFIER :

- Les **besoins spécifiques** à chaque utilisateurs ;
- le **budget** alloué ;
- les **ressources** ;
- la **planification**.

### EXEMPLE D'ÉVALUATION :

- Capacité à **quantifier** la consommation énergétique par zone ou par usage ;
- capacité à **acquérir** des points de mesures et des facteurs pertinents à intervalle régulier ;
- capacité à **transférer** les données de mesures et de facteurs pertinents ;
- capacité à **conserver** les données de mesures et de facteurs d'influence ;
- capacité à **analyser** les données recueillies ;
- capacité à **visualiser** les données et les résultats de l'analyse.

## ■ ÉTAPE 2 : ÉVALUER LA SITUATION EXISTANTE

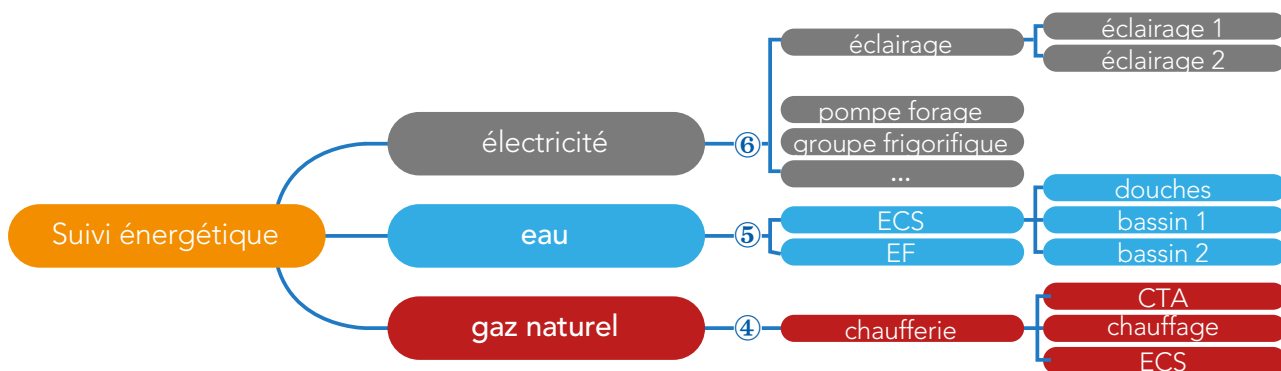
### OBJECTIFS :

- Réaliser l'**inventaire fonctionnel** ;
- réaliser l'**inventaire technique**.

### IDENTIFIER :

- **Informations** existantes ;
- **Zones** ;
- Liste des **consommations énergétiques** et leurs usages ;
- Les **facteurs pertinents** et la méthode de mesure.

### EXEMPLE :



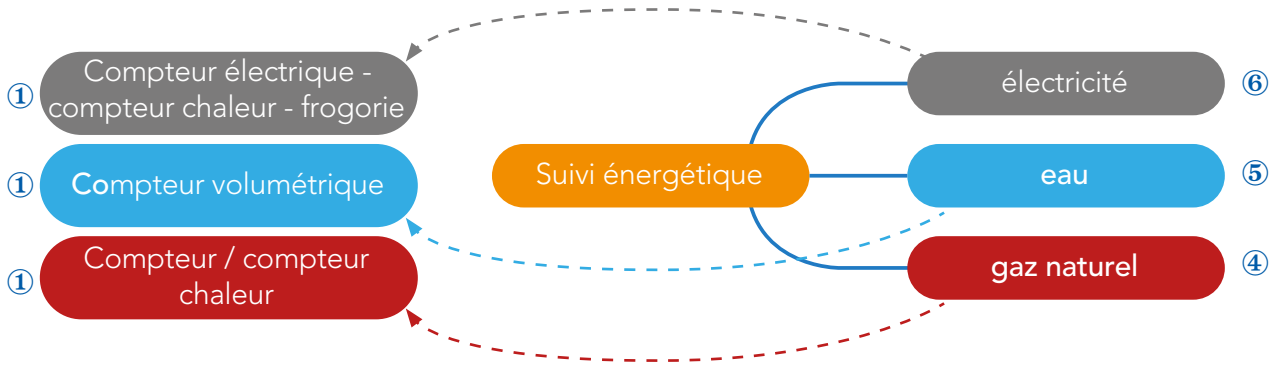
### ■ ÉTAPE 3 : DÉFINIR LE PLAN D'ACTIONS D'AMÉLIORATION DU PLAN DE COMPTAGE

#### OBJECTIFS :

- Définir les **actions** à entreprendre dans le cadre du plan de mesurage et de surveillance.

#### ACTIONS :

- Mise en place de **nouveaux points** de mesures ;
- augmentation de la **fréquence** de relève ;
- amélioration du système de **visualisation**.



### ■ ÉTAPE 4 : MISE EN PLACE DU PLAN DE COMPTAGE

#### OBJECTIFS :

- Mise en oeuvre de l'étape 3

#### ACTIONS :

- Apprécier les **contraintes réglementaires** ;
- apprécier les **contraintes techniques** (fluides, atmosphères) ;
- apprécier la **précisions** ;
- apprécier la **cohérence** avec le(s) système(s) existants.

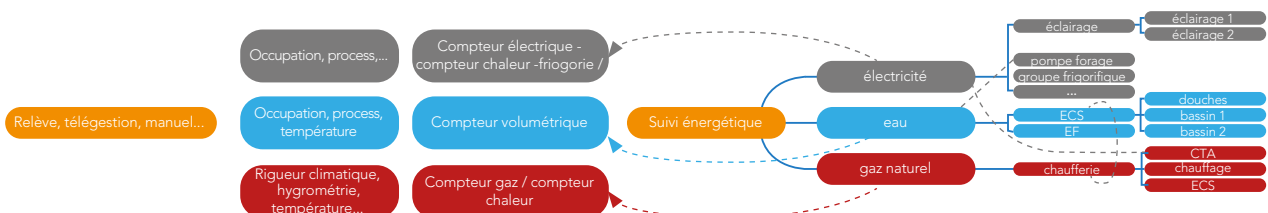
### ■ ÉTAPE 5 : EXPLOITER LES MESURES

#### OBJECTIFS :

- Réaliser des mesures qui permettent de **calculer les indicateurs** qui permettront eux même de mettre en oeuvre des **améliorations de performance énergétique** ;
- disposer d'un **processus de responsabilité** et des moyens techniques permettant l'exploitation et la vérification ;
- **publier, afficher, communiquer** autour des résultats.

#### ACTIONS :

- Apprécier l'**architecture**, la **transformation et stockage** de données, l'**analyse**, la **présentation de l'information** et la **sécurité de l'information**.



## ■ ÉTAPE 6 : MAINTENIR LE SYSTÈME DE MESURE

### OBJECTIFS :

- Assurer la **continuité** du système de mesure ;
- détecter et répondre à tout **dysfonctionnement** ;
- assurer la **métrologie**.

### ACTIONS :

- Plan de maintenance ;
- **contrôles** périodiques ;
- **cohérence**.



# EXEMPLE DE SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE GLOBALE

## Bagnères-de-Bigorre

RETOUR D'EXPERIENCE

2014

2022

### UN LONG CHEMINEMENT... DONT LA REUSSITE REPOSE SUR :

- Une ressource en eau thermale importante (600 000 m<sup>3</sup>/an à 50°)
- Une forte volonté du Directoire & des Elus
- Une définition d'objectifs clairs et lisibles pour tous
- Un système de management de la qualité (aquacert)
- Une analyse de l'ensemble des services : RH, achats, gestion, technique...
- Une implication et une adhésion de l'ensemble des équipes
- Un partenariat avec la Commune de Bagnères de Bigorre et les fournisseurs
- Une sensibilisation de nos patients et clients

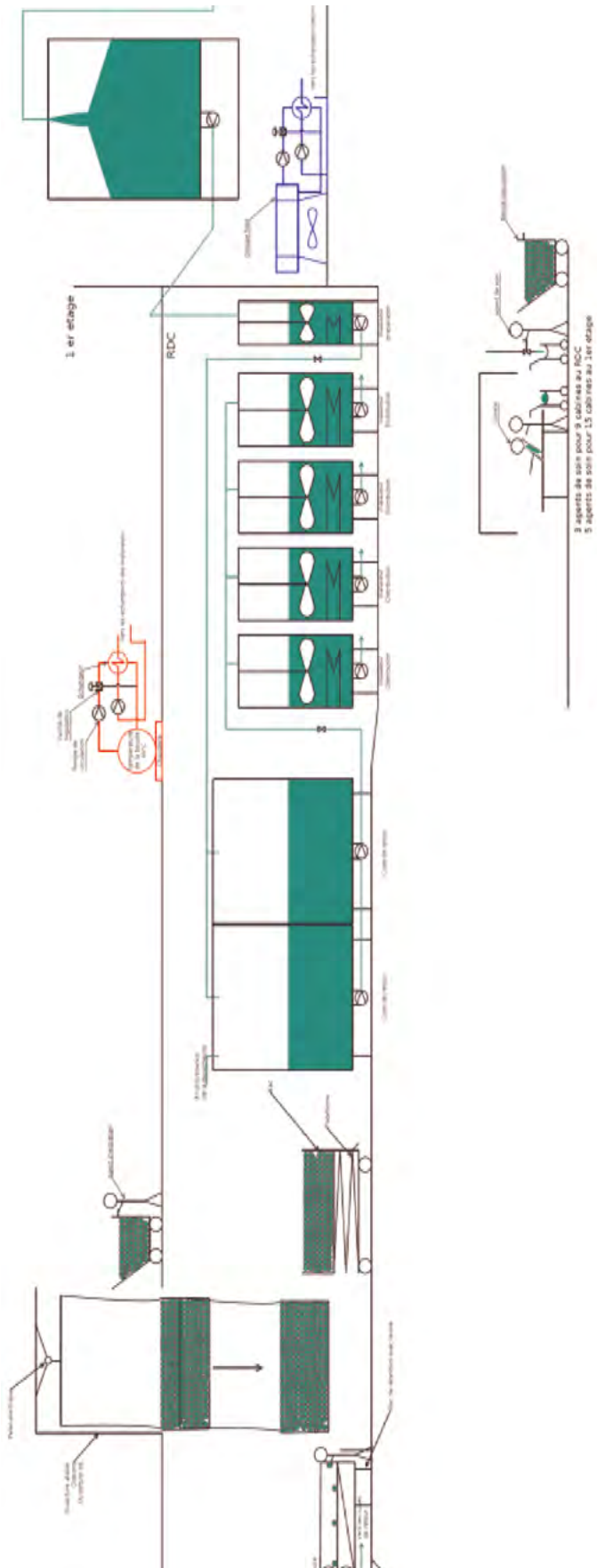
### ■ Les objectifs de notre démarche MISE EN OEUVRE D'UN CERCLE VERTUEUX

- Générer des économies, augmenter la rentabilité
- Préserver notre ressource thermale tout en maximisant son potentiel
- Réduire l'empreinte carbone de notre activité
- Améliorer les conditions de travail
- Communiquer positivement sur nos thermes
- Financer nos investissements et notre développement grâce aux bénéfices induits

### ■ RECYCLAGE DE LA BOUE PAR PASTEURISATION investissement : 550 K€

2014

- 176 T d'argile (7 livraisons)
- 550 T de déchets
- 212 AR à la décharge soit 21 200 Km
- Plastique / gaze : 45 K
- Grande pénibilité pour le personnel
- Coût Total / an : 225 000 €



## 2015 -2016

- 36 T d'argile (- 80%)
- 105 T de déchets (- 81%)
- 39 AR à la décharge soit 3900 Km (- 82%)
- Plastique / gaze : 50 K
- Une ergonomie des postes de travail optimisée
- Coût Total / an : 86 000 (- 60%)



AMELIORATION	FONCTIONNEMENT	RESSOURCE ECONOMISEE	IMPACT ENVIRONNEMENTAL
Suppression chauffe des bassins avec échangeurs de chaleur	Bassins maintenus en T° grâce à un apport en eau thermique	GAZ	- 300 MWh/an = - 20 K€
Suppression chauffe des bassins avec échangeurs de chaleur	Jacuzzis maintenus en T° grâce à un apport en eau thermique	ELECTRICITE	- 12 MWh/an = - 1 K€
Renouvellement important d'eau des bassins	Permet de maintenir un taux de chlore bas et de ne pas utiliser de pH	CHIMIE	- 2 600 L Ph /an = - 2 K€
<b>INVESTISSEMENT = 20 K€</b>		<b>ECONOMIE /an = - 23 K€</b>	

## 2017

- 144 000 peignoirs et 288 000 serviettes à l'année
- Sous-traitance blanchisserie à 25 km de Bagnères
- 2 AR sur 216 jrs soit **21 600 Km / an** - 4<sup>e</sup> poste de dépenses  
Coût Total / an : **400 000 €**

## 2019

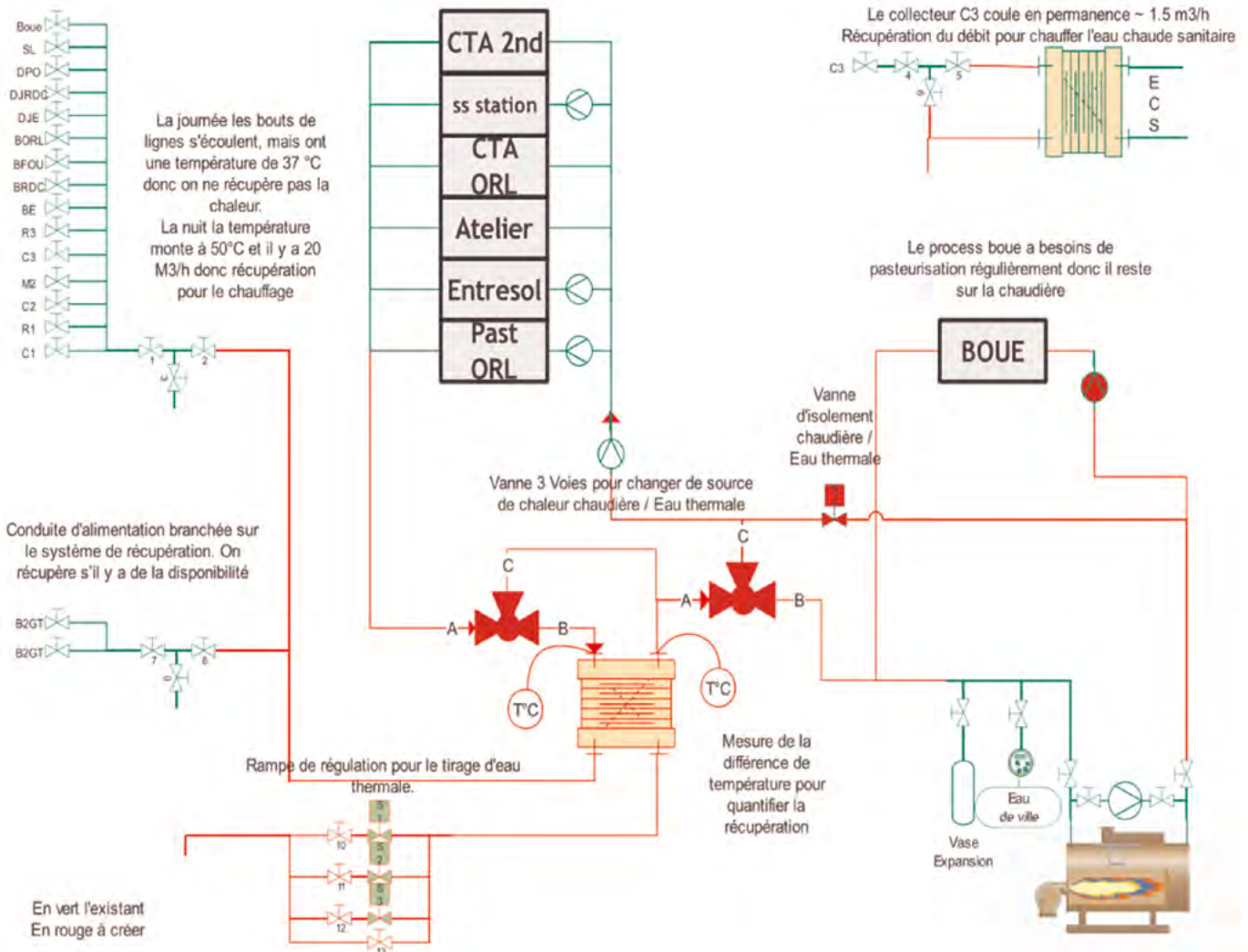
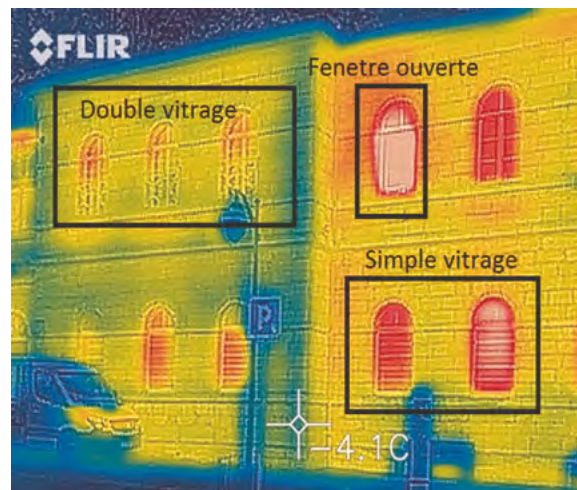
- 155 000 peignoirs et 310 000 serviettes
- Aménagement local : 100 K€ amortis s/10 ans
- CB équipement : 185 K€ s/ 7 ans
- Achat camion : 32 K€ sur 5 ans
- 3 AR /jr soit **1 100 km / an**
- Charges de personnel / an : 100 K€
- Energie, eau, consommables : 50 K€
- Coût Total/ an : **202 000 € (-49,5%)**

AMELIORATION	FONCTIONNEMENT	RESSOURCE ECONOMISEE	IMPACT ENVIRONNEMENTAL
Pédiluve & douche d'accès aux bassins en eau thermique (GT+AQ6)	Suppression de l'utilisation de l'eau de ville	EAU DE VILLE	- 15 000 m³/an = - 40 K€
Variateurs sur pompe sur les Animations Aquensis	Le cycle des animations augmente avec le nombre de clients	ELECTRICITE	- 400 MWh/an = - 32 K€
Mise en place d'un parc de variateur sur pompe	Ajuste le débit des pompes au fonctionnement des installations	ELECTRICITE	- 60 MWh/an = - 5 K€
<b>INVESTISSEMENT = 65 K€</b>		<b>ECONOMIE /an = - 77 K€</b>	



2019

- Le bâtiment est une « passoire énergétique »
- Fenêtres en bois des années 80
- Classement E
- Chaque nuit un trop plein d'eau thermique de 68 m³/ heure se déversent dans la nature
- 950 MWh de gaz
- Facture Chauffage: 62 K€



2022

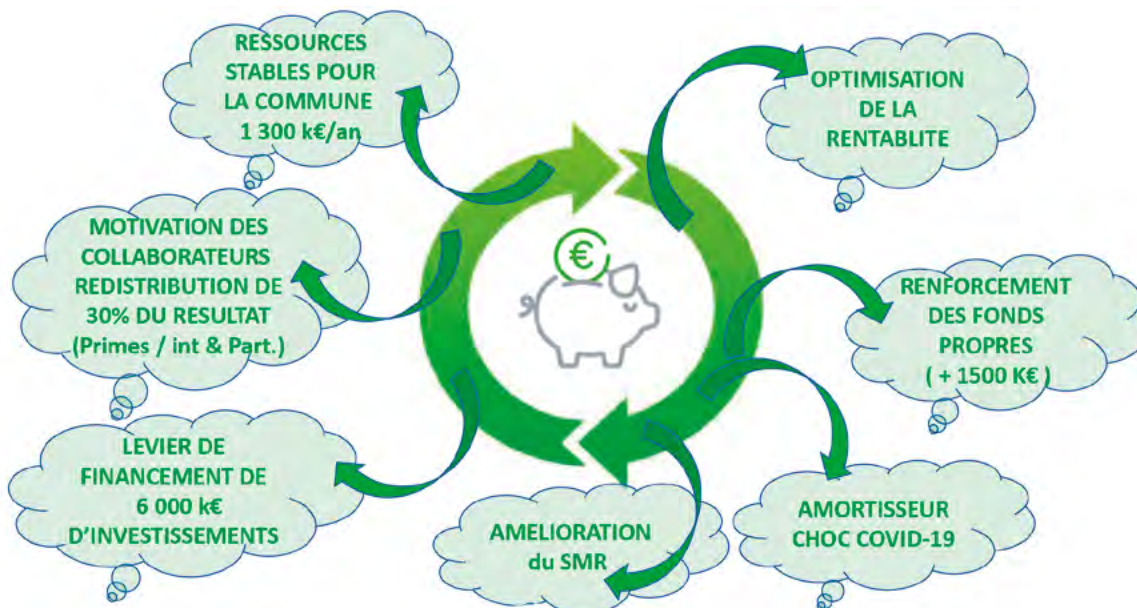
- En 2020 changement de toutes les huisseries = 124 K€
- Ingénierie et travaux en interne
- Achats équipements = 76 K€
- 760 MWh de gaz économisés
- Facture chauffage : 13 K€ (- 80%)

AMELIORATION	FONCTIONNEMENT	RESSOURCE ECONOMISEE	IMPACT ENVIRONNEMENTAL
Boue chauffée en géothermie	Le maintien en T° grâce à un bain-marie en eau thermale	GAZ	- 160 MWh/an = - 11 K€
Compactage des déchets de boue	Réduire encore le nombre d'AR à la déchetterie	TRANSPORT	Objectif : 60 AR (6 000 km) en moins
Plastique de la boue compostable	Remplacement par du plastique à base de fécule de pomme de terre	CHIMIE	A définir

## SYNTHÈSE DES ÉCONOMIES 2014-2022

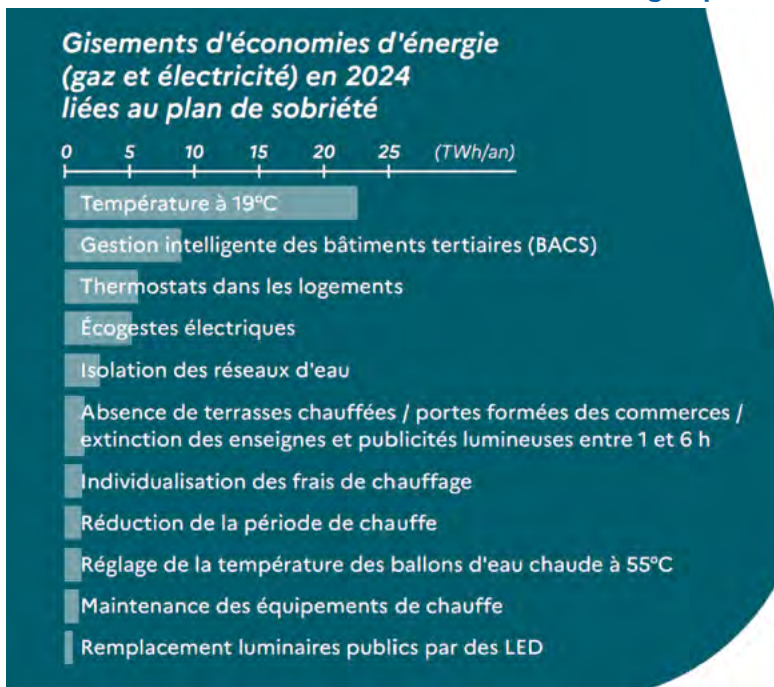


## EFFETS INDUITS DU CERCLE VERTUEUX 2014-2022



# PLAN DE SOBRIÉTÉ THERMALE

Le 6 octobre 2022, les organisations patronales et syndicales et l'ensemble des fédérations, se sont engagées à proposer à l'ensemble des entreprises un plan d'actions de sobriété. Il contient 15 actions concrètes à mettre en oeuvre, qui doivent permettre à court terme d'économiser **10%** de la consommation énergétique.



## ■ Le CNETH s'est engagé au nom des établissements thermaux AUTOUR DE QUATRE TYPES D' ACTIONS :

- Dans le respect des capacités de traitement, de la qualité des soins et du confort du patient, optimiser la gestion des plages d'accueil des curistes ;
- accélérer la valorisation énergétique de l'eau thermale, lorsque sa température d'émergence le permet ;
- assurer un meilleur contrôle de la consommation, y compris pendant les périodes de moindre activité ou d'inactivité ;
- engager des investissements sur les moyen et long termes.

## ■ Dans le respect des capacités de traitement, de la qualité des soins et du confort du patient, OPTIMISER LA GESTION DES PLAGES D'ACCUEIL DES CURISTES :

- En étudiant les possibilités d'écarter les ailes de la saison (avancer la fin de saison et surtout retarder le début de saison) pour réduire l'ouverture des établissements en période de forte consommation énergétique,
- en optimisant les plannings et les parcours de soins en vue de limiter à la marge, la plage quotidienne d'ouverture des établissements.



## ■ ACCÉLÉRER LA VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DE L'EAU THERMALE, LORSQUE SA TEMPÉRATURE D'ÉMERGENCE LE PERMET :

- Par la récupération des calories provenant des eaux excédentaires des gisements artésiens et du refroidissement des eaux, soit avant leur utilisation, soit avant leur rejet dans le milieu naturel ;
- par l'utilisation de l'eau thermique comme source de chauffage.

## ■ ASSURER UN MEILLEUR CONTRÔLE DE LA CONSOMMATION, Y COMPRIS PENDANT LES PÉRIODES DE MOINDRE ACTIVITÉ OU D'INACTIVITÉ :

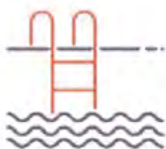
Quelques exemples :

- Achat de compteurs/enregistreurs portatifs pour mener des campagnes de consommation d'énergie sur l'ensemble des équipements consommateurs ;
- ajustement du débit des pompes au fonctionnement des installations ;
- passage des éclairages en LED ;
- installation de capteurs de présence pour déclencher l'éclairage ;
- installation de brideur sur les systèmes de chauffage et/ou climatisation individuels dans les hébergements pour cadrer le réglage des températures ;
- installation de détecteurs de fenêtres ouvertes coupant la climatisation/le chauffage ;
- suppression de l'éclairage nocturne en façade ;
- programme de nuit pour l'hygiénisation des bains de boue ; illutions et cataplasmes ;
- réglage des CTA pour réduire le débit air neuf la nuit ;
- adaptation du régime d'hivernage en fermeture : arrêt des CTA dans la mesure du possible, réglage de la température entre 10°C et 12°C.

## ■ ENGAGER DES INVESTISSEMENTS SUR LES MOYEN ET LONG TERMES :

- Lavage du linge « à froid » (avec produits lessiviels adaptés) ;
- remplacement des huisseries/isolation ;
- remise en état du calorifugeage (tuyauterie, échangeurs à plaques, vannes,...) ;
- production d'énergie verte (panneaux photovoltaïques, biomasse, géothermie...) ;
- ...

## ■ DES ENGAGEMENTS QUI SE TRADUISENT PAR UNE CHARTE...



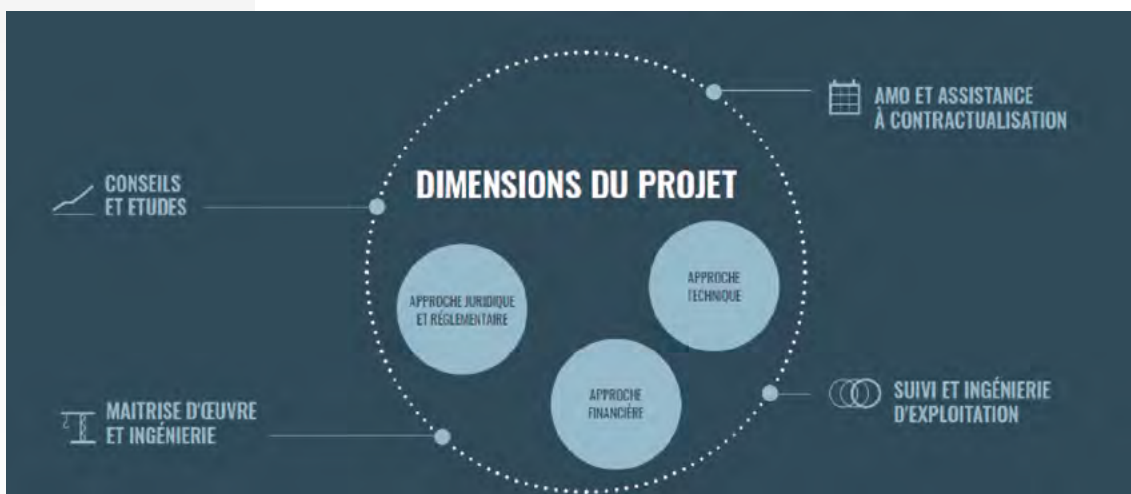
### Les engagements des professionnels du secteur des centres thermaux

- ✓ Optimiser les plannings et les parcours de soins en vue de limiter, même à la marge, la plage quotidienne d'ouverture des établissements
- ✓ Accélérer la valorisation énergétique de l'eau thermique, lorsque sa température d'émergence le permet par la récupération des calories provenant des eaux excédentaires des gisements artésiens et du refroidissement des eaux et par l'utilisation de l'eau thermique comme source de chauffage.
- ✓ Réduire de 1°C la température ambiante dans les soins.
- ✓ Améliorer le contrôle de la consommation, y compris pendant les périodes de moindre activité ou d'inactivité : achat de compteurs/enregistreurs portatifs, ajustement du débit des pompes au fonctionnement des installations, installation de détecteurs de fenêtres ouvertes coupant la climatisation/le chauffage, etc.

# FORAGE DE ROCHEFORT

## valorisant la chaleur de l'eau des thermes

MANERGY intervient depuis plus de 40 ans en tant que société d'ingénierie et de conseil en transition énergétique et environnementale.



### ANTEA GROUP un des leaders français de l'ingénierie de l'eau.

Gestion intégrée et durable des ressources en eaux  
Aménagements hydrauliques  
Géothermies et transition énergétique  
Exploitation et valorisation des eaux souterraines  
Infrastructures eau potable et assainissement  
Traitement des eaux industrielles

### ■ CONTEXTE DE L'ÉTUDE

- Créé en 1954, le centre thermal de Rochefort dispose de l'une des sources thermales les plus profondes de France (température moyenne de 43 °C ; débit de 50 m<sup>3</sup>/h) ;
- constat partagé par l'exploitant des thermes et par la Ville de Rochefort que l'eau thermique rejetée à la Charente génère d'une part des contraintes environnementales, et dispose d'autre part d'un potentiel énergétique résiduel non exploité.

La Ville/Agglo. de Rochefort souhaite étudier la faisabilité technique et économique de la création d'un réseau de chaleur en centre-ville :

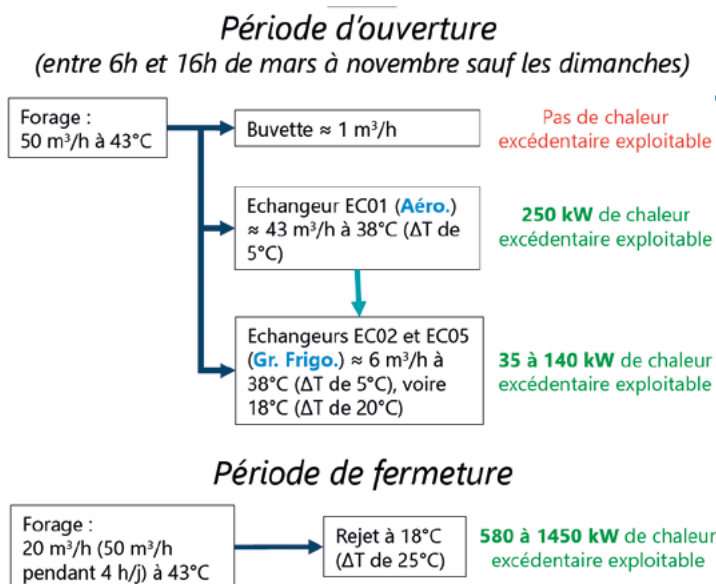
- autour du projet de reconversion du site de l'ancien hôpital St-Charles ;
- basé sur l'optimisation de la ressource géothermale des thermes, et en complément la création d'un champs de sondes verticales au niveau du cours d'Albois.



- une solution de valorisation de la chaleur des eaux usées pourrait également être analysée (collecteur d'eaux usées au sud du périmètre).

La Ville/Agglo. de Rochefort a retenu SERMET et ANTEA pour mener cette étude courant 2022

## ■ CHALEUR « FATALE » DES THERMES



Le potentiel de récupération de chaleur « fatale » des thermes valorisable pour le réseau de chaleur représente environ 2 500 MWh/an.

Nota : il paraît plus opportun, pour faciliter le dimensionnement des équipements de récupération et pour minimiser l'utilisation des solutions de refroidissement, de récupérer la chaleur en « amont » plutôt que sur les conduites de rejet.

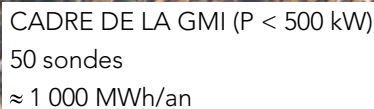




Puissance mobilisable avec un delta T de 5°C : soit environ 4 500 Mwh/an disponibles.

POSTE POLYgone	PUISSANCE MOYENNE (KW)
Hiver	674
Printemps	414
Été	485
Automne	470

**L'adéquation entre cette ressource et les besoins du réseau conduisent à évaluer le potentiel valorisable à environ 1 200 MWh/an.**



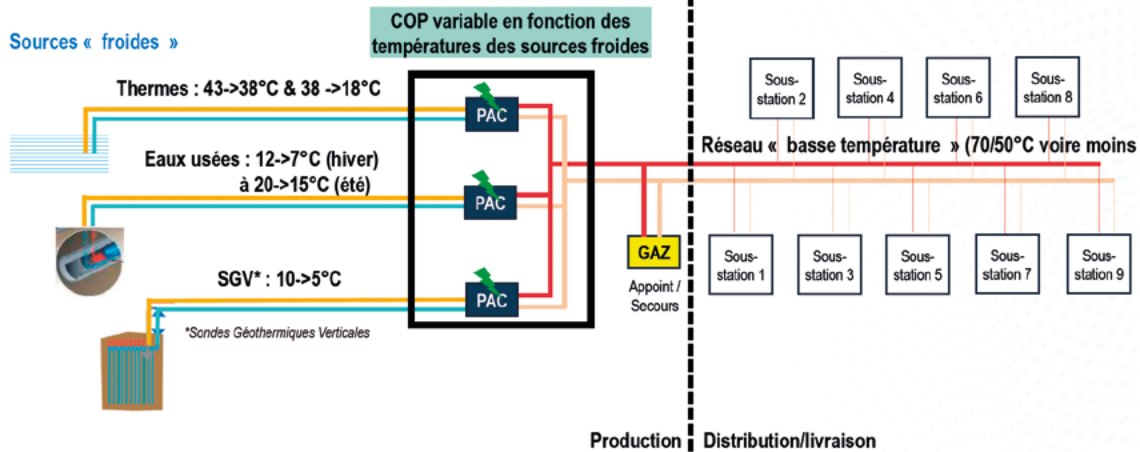
## Température du sol

50 sondes est la quantité limite pour rester dans le cadre réglementaire de la Géothermie de Minime. Importance (GMI) → cela coïncide avec la capacité du Cours d'Ablois en première approche.

**L'adéquation entre cette ressource et les besoins du réseau conduisent à évaluer le potentiel valorisable à environ 400 MWh/an.**

○ Surface réglementaire pour une sonde  
— Canalisation EU

## ■ ARCHITECTURE RÉSEAU DE CHALEUR



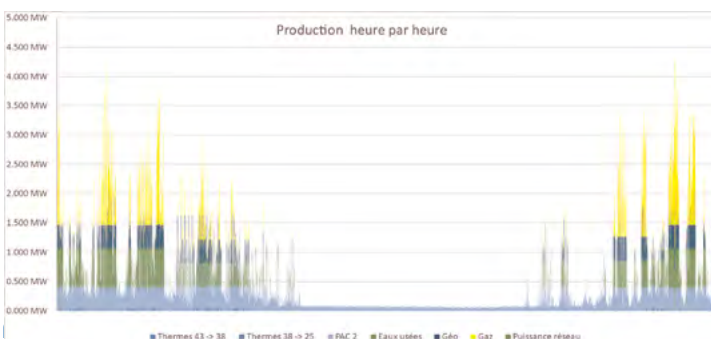
## ■ TRACÉ « SAINT-CHARLES »



L'analyse des **besoins thermiques** des bâtiments du secteur, et le différents **scénarii de desserte** modélisés ont permis de définir un **scénario « optimisé »**

SCÉNARIO	SAINT CHARLES
Besoins de chaleur (MWh / an)	4 820
Puissance max. appelée (MW)	4,3
Linéaire de réseaux (ml)	775
Densité thermique (MWh / ml)	6,2

## ■ BILAN ÉNERGÉTIQUE DU SCÉNARIO « SAINT-CHARLES »



### Thermes + Eaux Usées + Géothermie (SGV)

Taux de couverture PAC : 85%

Taux EnR : 65% (COP = 4)

*Nota : optimisations envisageables non simulées à ce stade : effet stockage chaleur fatale des thermes dans le champ de sondes, free-cooling en été si besoin de rafraîchissement sur les bâtiments à proximité du champ de sondes, etc.*



## Pour nous écrire

Bulletin de l'Association Française  
des Techniques Hydrothermales (AFTh)

**AFTh**

1 rue Cels - 75014 PARIS

Tél : 01 53 91 05 75

[www.afth.asso.fr](http://www.afth.asso.fr)

[contact@afth.asso.fr](mailto:contact@afth.asso.fr)

Directeur de publication : Rachid Ainouche

*L'ensemble des exposés de ce bulletin  
est téléchargeable sur [www.afth.asso.fr](http://www.afth.asso.fr)*

## Adhésion AFTh

Nom : .....

Prénom : .....

Société : .....

Fonction : .....

Rue : .....

Code postal : .....

Ville : .....

e-mail : .....

## Adhésion 2023

cotisation : 100 euros

A compléter et renvoyer  
accompagné de votre règlement à:

**Julien LIRONCOURT**  
**Trésorier AFTh**  
**STAS DOYER**  
**3, rue Lomagne - ZI Marclan**  
**31600 MURET**

**FICHE DE CANDIDATURE  
AU PRIX DE L'INITIATIVE AFTh**

Adresse d'envoi : 1 rue Cels - 75014 PARIS

ou sur [contact@afth.asso.fr](mailto:contact@afth.asso.fr)

Titre de la réalisation.....

.....

Nom de l'initiateur.....

e-mail.....

But.....

.....

Amélioration apportée.....

.....

Budget.....

Commentaires.....

.....

Pièces jointes :.....

Photos, descriptifs, schémas...

## **Prix de l'Initiative AFTh**

Ce prix est destiné à récompenser toute réalisation technique réalisée ou projet de nature à améliorer la qualité, l'ergonomie, l'économie et l'efficacité d'un établissement thermal.

Le jury est composé des membres du bureau de l'AFTh (prix doté de 1 500 €)

*Nota : la participation au prix de l'Initiative AFTh emporte l'autorisation donnée à l'association de communiquer au public le détail de la réalisation proposée.*



**Association française des  
techniques hydrothermales**

1 rue Cels - 75014 PARIS

Tél. 01 53 91 05 75

[www.afth.asso.fr](http://www.afth.asso.fr)

[contact@afth.asso.fr](mailto:contact@afth.asso.fr)