

# Les EnR pour accélérer sa décarbonation : solutions industrielles d'avenir

28 juin 2024

- **Géothermie sur site industriel**
- **Chaufferie CSR - Combustible Solide de Récupération**

Avec le soutien de



# Programme

---

- **Présentation de l'ATEE BFC**

**Solène Guillet, ATEE BFC / AFNOR**

- **Décarbonation d'une production de chaleur chez un industriel à l'aide de géothermie**

**Lionel ROBBE, PLANAIR**

- **Valoriser en chaleur les déchets d'une entreprise**

**Sylvie FRAVAL et Jérôme AUFFRET, VEOLIA**

*Les types de Combustible Solide de Récupération, les contraintes d'une chaufferie CSR, exemple d'une installation à Dombasle sur Meurthe*

- **Les dispositifs d'aide technique et financière**

**Laura ROUVELIN, ADEME BFC**

# Les EnR pour accélérer sa décarbonation

## Ouverture

**Solène GUILLET, AFNOR, Présidente ATEE BFC**

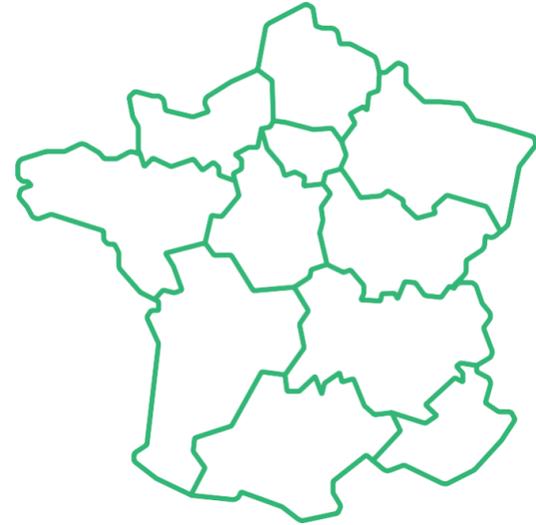
**Sophie RENARD, AER-BFC**



# Association Technique Energie Environnement

Loi 1901

Agir ensemble pour une énergie durable, maîtrisée et respectueuse de l'environnement



- **2 500 adhérents**
- **11 délégations régionales** : un réseau de professionnels de l'énergie mobilisé au service de ses adhérents (*industriels et collectivités*) pour les informer des actualités du secteur et favoriser les échanges entre acteurs locaux (+ de 100 événements par an).
- **7 domaines d'expertise répartis en 2 pôles** :



## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Énergie** qui anime une **Communauté des Référents Energie**
- Club **C2E** (Certificats d'Economies d'Énergie)
- Club **Cogénération**
- 4 programmes CEE nationaux : **OSCAR – FEEBAT** (*bâtiment*) – **PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME<sub>n</sub>**



## ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Énergies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**



- **Energie Plus** : la revue de la maîtrise de l'énergie



# L'ATEE en Bourgogne Franche-Comté

- **Un réseau dynamique** en lien étroit avec l'écosystème des acteurs de l'énergie en Bourgogne Franche-Comté
- **45 adhérents** issus de tous secteurs
- **11 membres du bureau** ATEE BFC
- **4 événements en 2024** : 1 webinar PACTE INDUSTRIE, 1 webinar ENR et décarbonation, 1 visite site industriel PV en autoconsommation, 1 conférence régionale Je-Décarbone



**Solène GUILLET**  
Présidente ATEE Bourgogne-Franche-Comté



**Paule NUSA**  
Déléguée ATEE Bourgogne-Franche-Comté



**Claire Nicolas**  
Déléguée ATEE Bourgogne-Franche-Comté



# Nos évènements 2024/2025

2024	Format	Intitulé	Intervenants
9 février	Webinaire	Pacte Industrie	Avec ATEE AURA
28 juin	Webinaire	Géothermie et Chauffage CSR	AER – PLANAIR – VEOLIA - ADEME
17 septembre	Visite de site	Photovoltaïque en autoconsommation - entreprise SCHLIGLER à Valentigney (25)	CCI - EIMI
14 novembre	Conférence	Journée Je-Décarbone à Belfort (90)	Organisée par NSE et Vallée de l'Énergie
Janvier 2025	Webinaire	Les nouveaux CEE + opérations spécifiques	Avec ATEE AURA



# Décarbonation d'une production de chaleur chez un industriel à l'aide de géothermie

## Lionel ROBBE, PLANAIR FRANCE



# Un bureau d'ingénieurs conseils en efficacité énergétique et décarbonation.

## 160 collaborateurs entre France (30) et Suisse (130)

## Besançon / Chambery / Lyon

## Des prestations étendues

## Indépendance et neutralité du conseil



## **Le contexte du client**

**Une PME familiale de 80 collaborateurs**

**Un bâtiment existant (admin et prod) de 3 000 m<sup>2</sup>**

**Un audit énergétique de l'existant**

**Un projet d'extension de 2 500 m<sup>2</sup>**

**La volonté d'un nouveau bâtiment exemplaire (scope 1 et 2)**

**Une gestion du projet via une approche de type maîtrise d'œuvre puis allotissement des travaux donc une phase études permettant l'approche en coût global.**

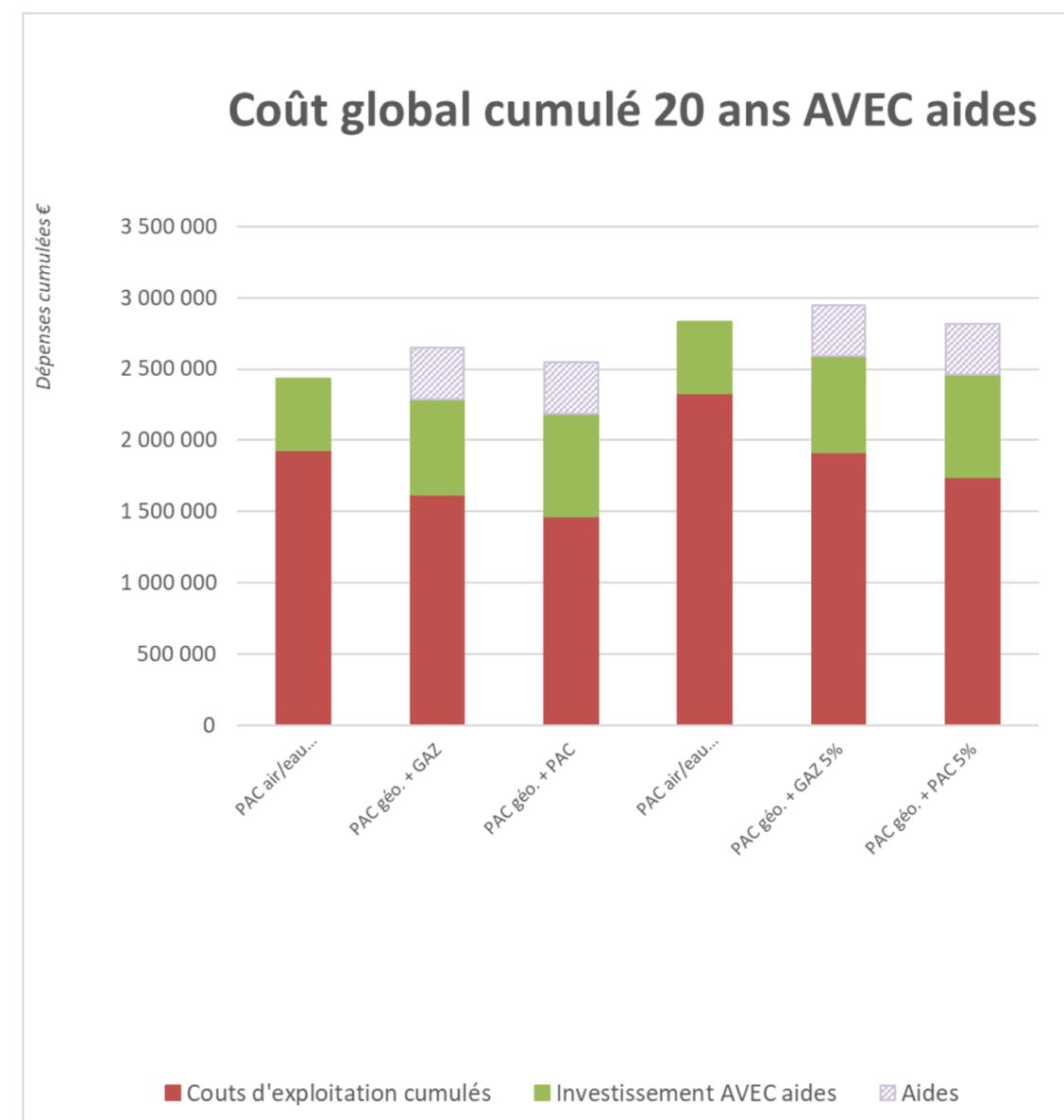
**Approche en phase études :**

**Avant projet sommaire : travail sur l'extension uniquement et proposition approche globale pour les utilités (froid, chaud, AC)**

**→ Mise en évidence de l'intérêt de la mutualisation et sensibilisation du MOA à la solution géothermie**

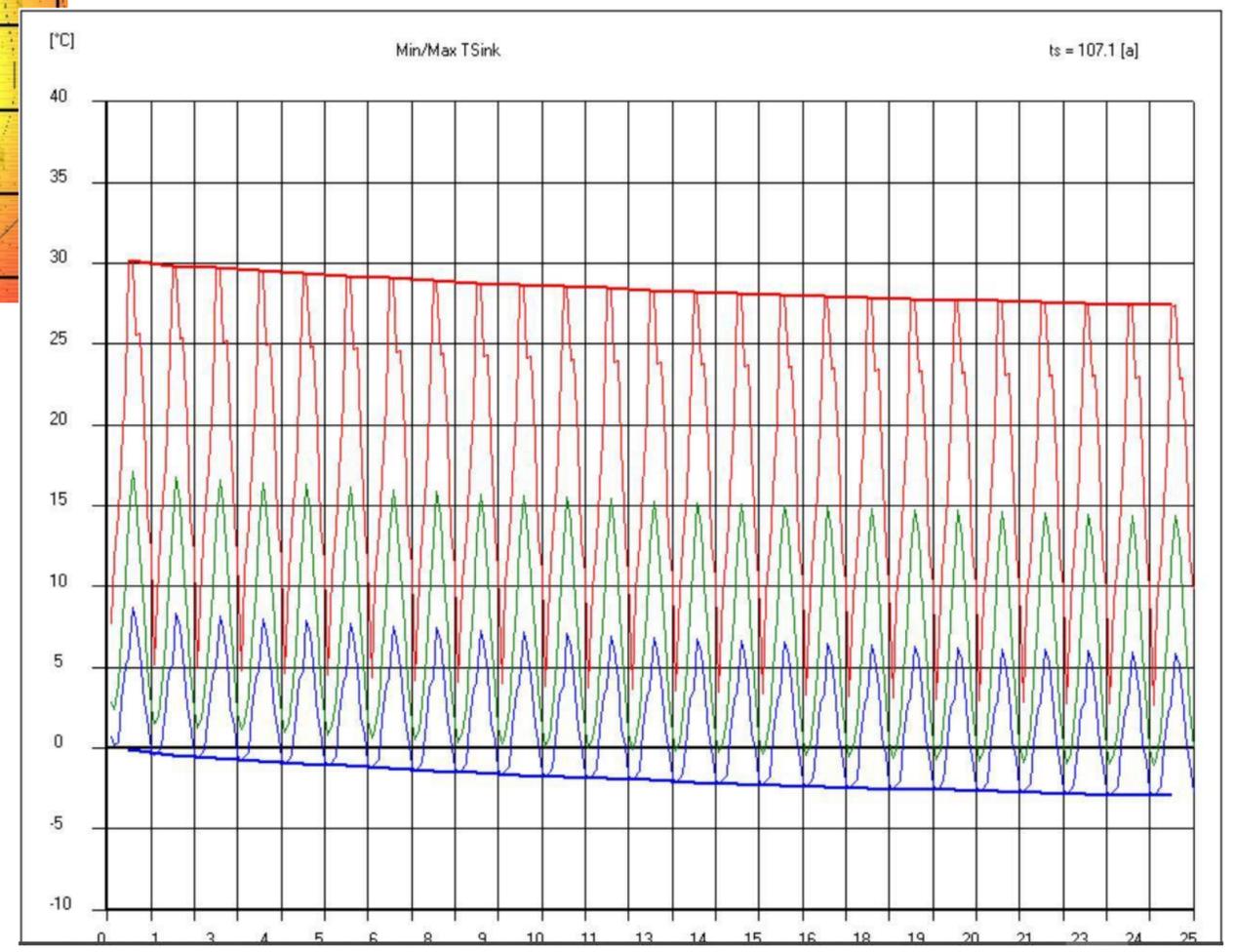
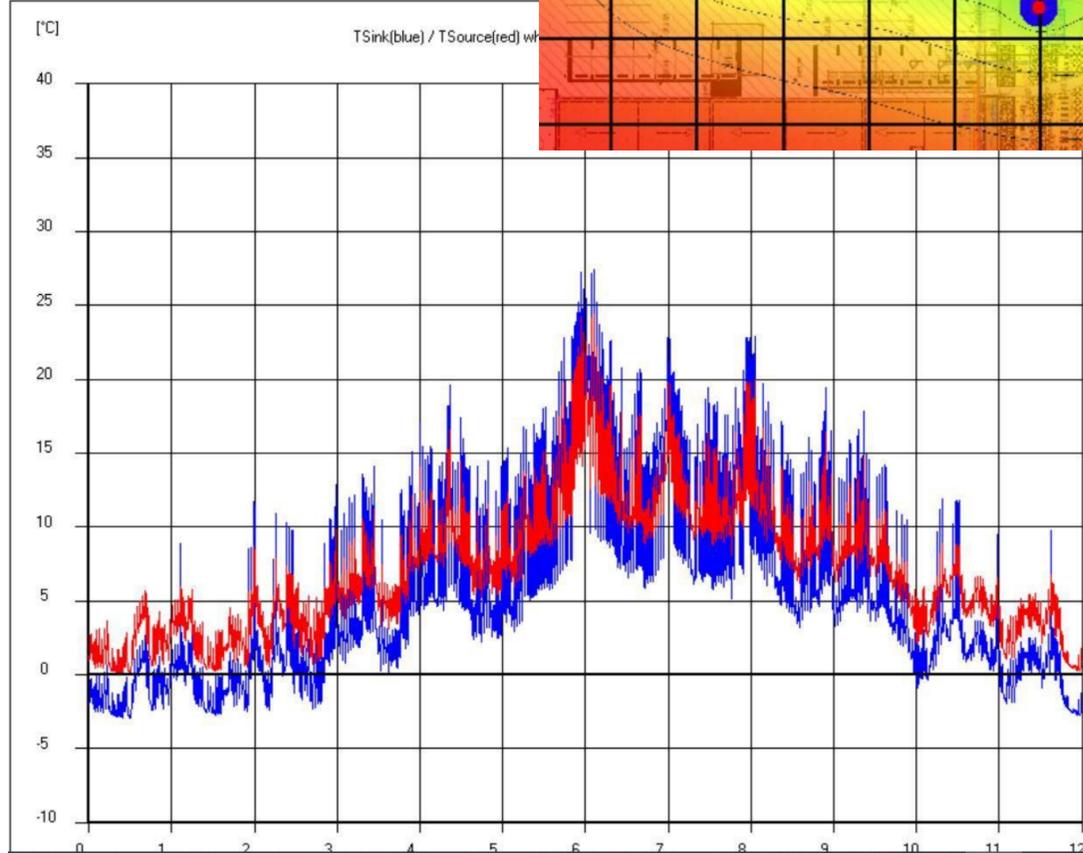
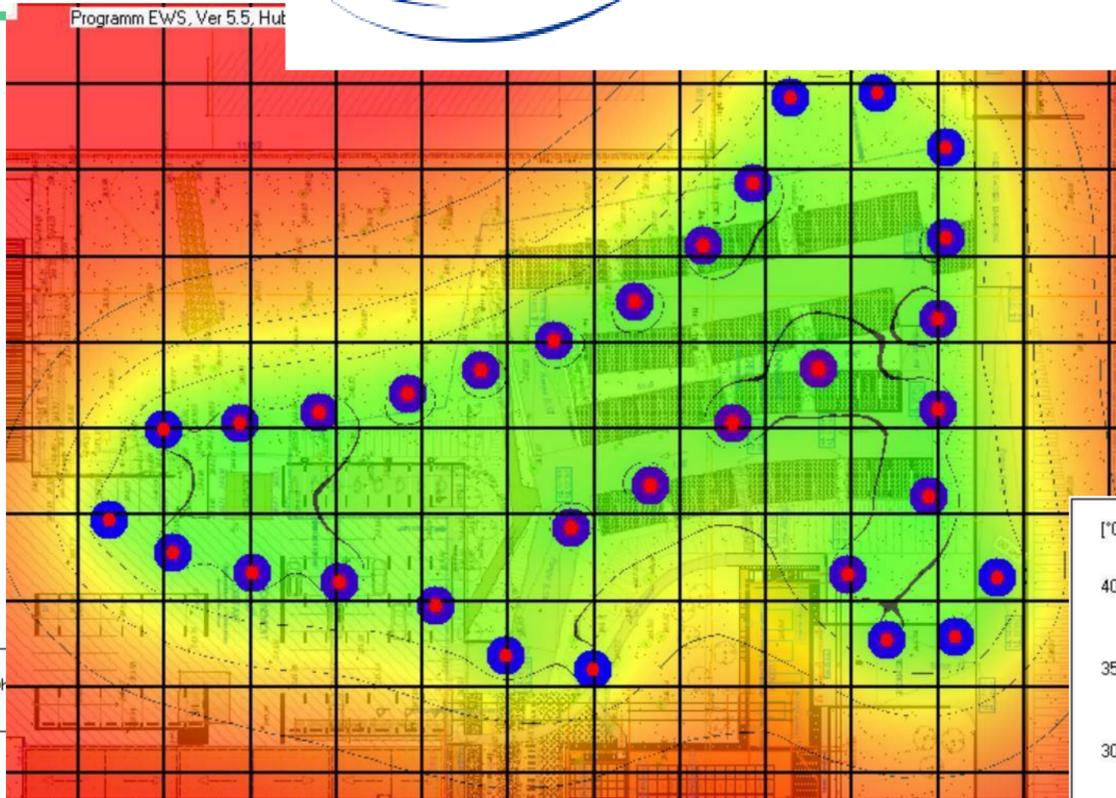
## Opportunité géothermie et approche coût global

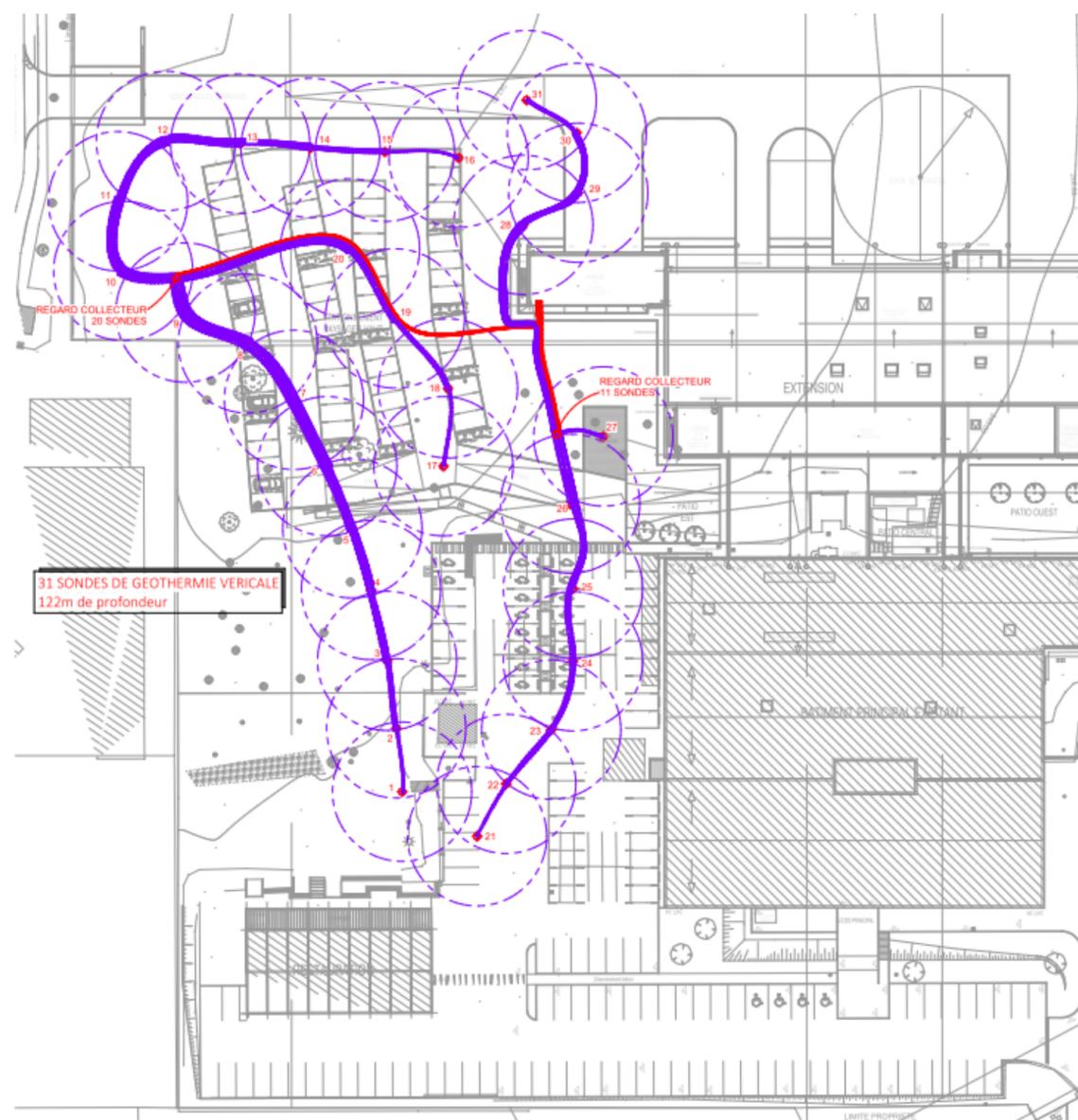
IMASONIC	PAC air/eau avec appoint GAZ	PAC géo. + GAZ	PAC géo. + PAC
<b>Coût travaux [€HT] inclus honos</b>	501 855 €	1 049 855 €	1 099 855 €
<b>Coût électricité hiver [c€HT/kWh]</b>	24,5 €	24,5 €	24,5 €
<b>Coût électricité été [c€HT/kWh]</b>	15,6 €	15,6 €	15,6 €
<b>Coût gaz [c€HT/kWh]</b>	11 €	11 €	11 €
<b>Inflation électricité [%/an]</b>	5,0 %	5,0 %	5,0 %
<b>Inflation gaz [%/an]</b>	5,0 %	5,0 %	5,0 %
<b>Coûts d'exploitation [€HT]</b>	96 504 €	80 790 €	73 301 €
<i>Dépenses énergétiques [€HT]</i>	64 808 €	49 094 €	44 105 €
<i>Abonnements [€HT]</i>			
<i>Entretien/maintenance [€HT]</i>	31 696 €	31 696 €	29 196 €
<i>Recette photovoltaïque [€]</i>			
<i>Photovoltaïque autoconsommé [€]</i>			
<b>Aides</b>	aides études ADEME	19 000 €	19 000 €
	Aides Fond chaleur	360 000 €	360 000 €
<b>TOTAL reste à charge après aides [€HT]</b>	<b>501 855 €</b>	<b>670 855 €</b>	<b>720 855 €</b>
<b>Surcoût aides déduites</b>		<b>169 000 €</b>	<b>219 000 €</b>
<i>Temps de retour après aides inflation 0%</i>		10,8 ans	9,4 ans
<i>Temps de retour après aides inflation 2,5%</i>		10,0 ans	9,0 ans
<i>Temps de retour après aides inflation 5%</i>		9,0 ans	8,0 ans
Emission de CO2 [T/an]	32	29	8
Gain CO2 / réf	-	-9%	-75%



## Lancement étude de faisabilité détaillée.

- **Définition des besoins chaud/froid au pas horaire.**
- **Étude de sol par hydrogéologue**
- **Géomodèle pour simuler le comportement du terrain sur 25 ans.**
- **Puis sonde test pour valider les caractéristiques du terrain.**





IMASONIC		Existant / Coût travaux [€HT]	Réf : PAC A/O + gaz	V1 : PAC O/O + gaz	V2 : PAC O/O + PAC A/O
<b>Coût travaux, [€HT]</b>		-	762 700 €	1 332 600 €	1 258 900 €
<b>dont</b>	<b>provision Groupe Froid</b>		115 000 €	115 000 €	
<b>dont</b>	<b>provision Chaufferie</b>		120 000 €	120 000 €	
<i>Plus-value Honoraires</i>			0 €	30 000 €	35 000 €
<b>Coûts d'exploitation [€HT]</b>		85 120 €	73 700 €	54 960 €	53 240 €
<i>Dépenses énergétiques [€HT]</i>		72 440 €	61 020 €	42 380 €	42 480 €
<i>Abonnements [€HT]</i>		7 280 €	7 280 €	7 280 €	4 860 €
<i>Entretien/maintenance [€HT]</i>		5 400 €	5 400 €	5 300 €	5 900 €
<b>Aides</b>	Fond chaleur	-	0 €	469 766 €	469 766 €
<b>TOTAL reste à charge après aides [€HT]</b>		-	<b>762 723 €</b>	<b>862 829 €</b>	<b>789 119 €</b>
Emission de CO2 [T/an]		174	53	16	12

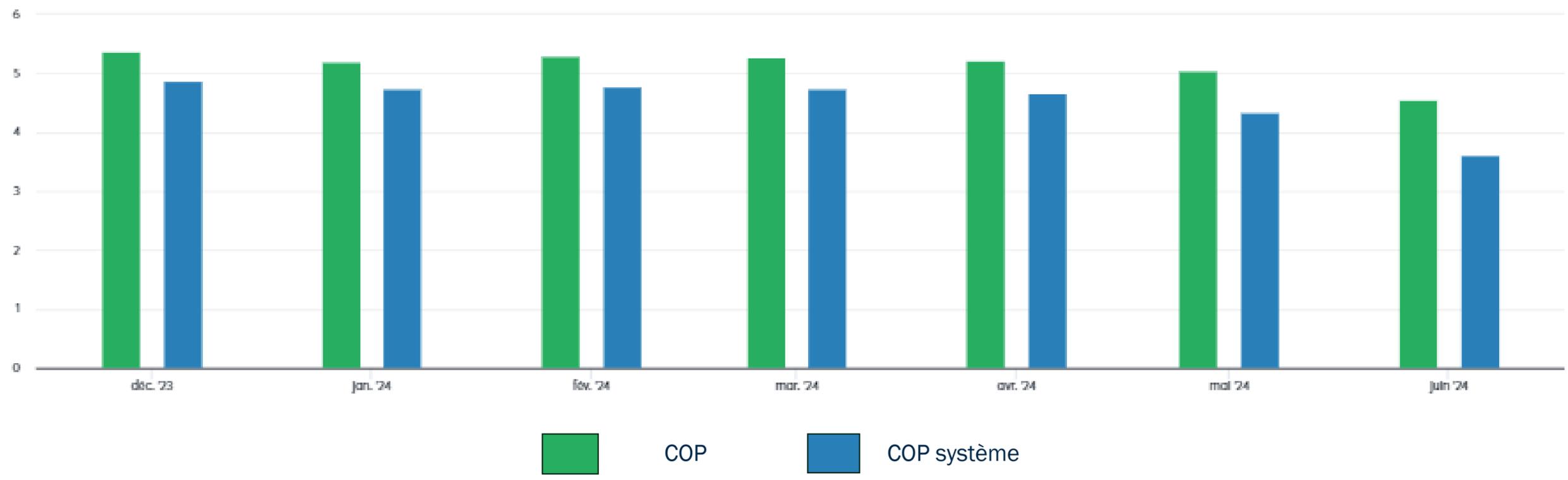
Tableau 2 : Coûts d'exploitation et d'investissements et impact climatique des différentes variantes

## Finalisation des études

- **Dimensionnement**
- **Sélection des PAC**
- **Dossier de consultation des entreprises et choix des entreprises**
- **Dépôt dossier fond chaleur investissement.**
- **Chantier en cours pour mise en service septembre 2024**
- **Puis suivi / optimisation / réglage pour mettre la performance sous contrôle : commissionnement de la performance.**

## Rex fonctionnement sur un autre projet :

- **29 logements, bâtiment neuf**
- **Chauffage, préchauffage Eau chaude, rafraîchissement**
- **Approche similaire :**
  - **Sensibilisation MOA, visite.**
  - **Faisabilité**
  - **Consultation**
  - **Suivi dans le temps des performances**



**MERCI de votre attention.**

**Vous avez des questions ?**



# Valoriser en chaleur les déchets d'une entreprise

## Sylvie FRAVAL et Jérôme AUFFRET, VEOLIA



# Production d'énergie à partir de CSR

Juin 2024 - ATEE



# SOMMAIRE

**1** Définition et enjeux de la filière

**2** Origine des CSR

**3** Production d'énergie

**4** AAP ADEME

**5** Contraintes et avantages

**6** Chaufferie Dombasle (54)

## Définition & Enjeux de la filière

- Combustible Solide de récupération
  - déchet non dangereux
  - issu des déchets des entreprises et des collectivités (déchèteries)
  - préparé dans une installation ICPE
- En France, tonnage potentiel :
  - 4 millions de tonnes d'ici 2030
  - 2024 : 980 kt capacité de production de CSR (centres de préparation), dont 345 kt valorisés en cimenteries

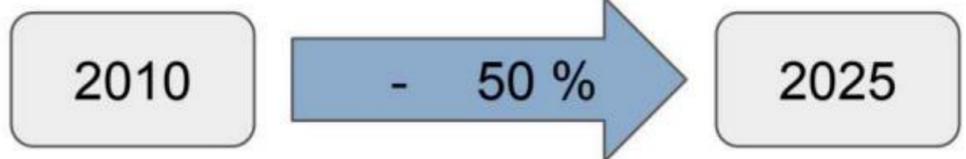
Ressource en combustible importante

# Origine des CSR

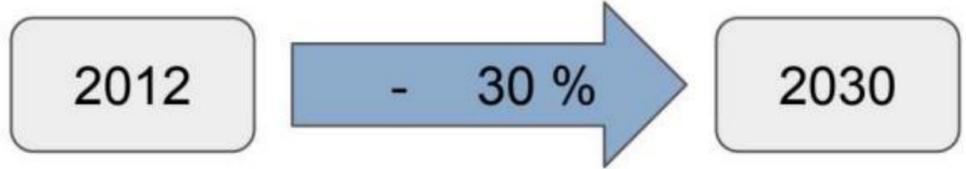
- Loi sur la Transition Énergétique sur la Croissance Verte (LTECV) :
  - développer l'économie circulaire
  - augmenter l'indépendance énergétique de la France



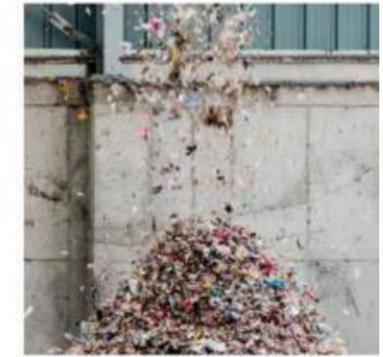
Déchets des ménages et des entreprises (non dangereux et non inertes)



Consommation d'énergie primaire fossile



# Origine des CSR

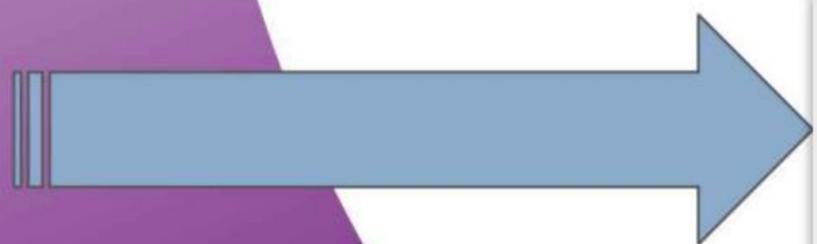
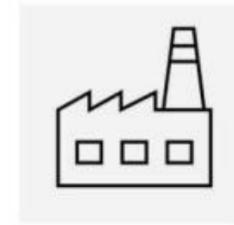


- Loi Anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC) : encourage le développement d'un mode de production et de consommation circulaire
  - limiter la production de déchets
  - préserver le climat
  - préserver la biodiversité

Baisse de 50 % des capacité d'enfouissement d'ici 2025

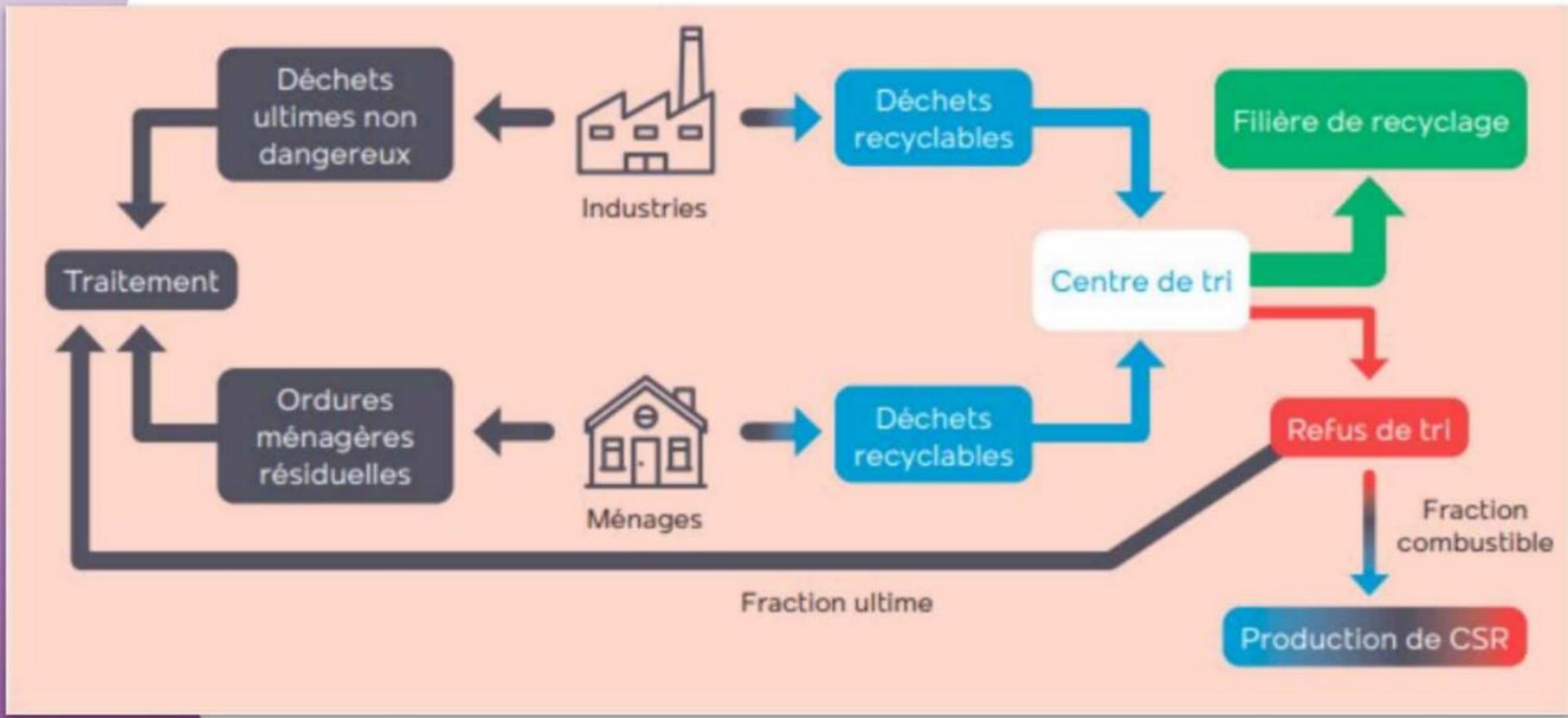
4 Mt

Valorisation énergétique



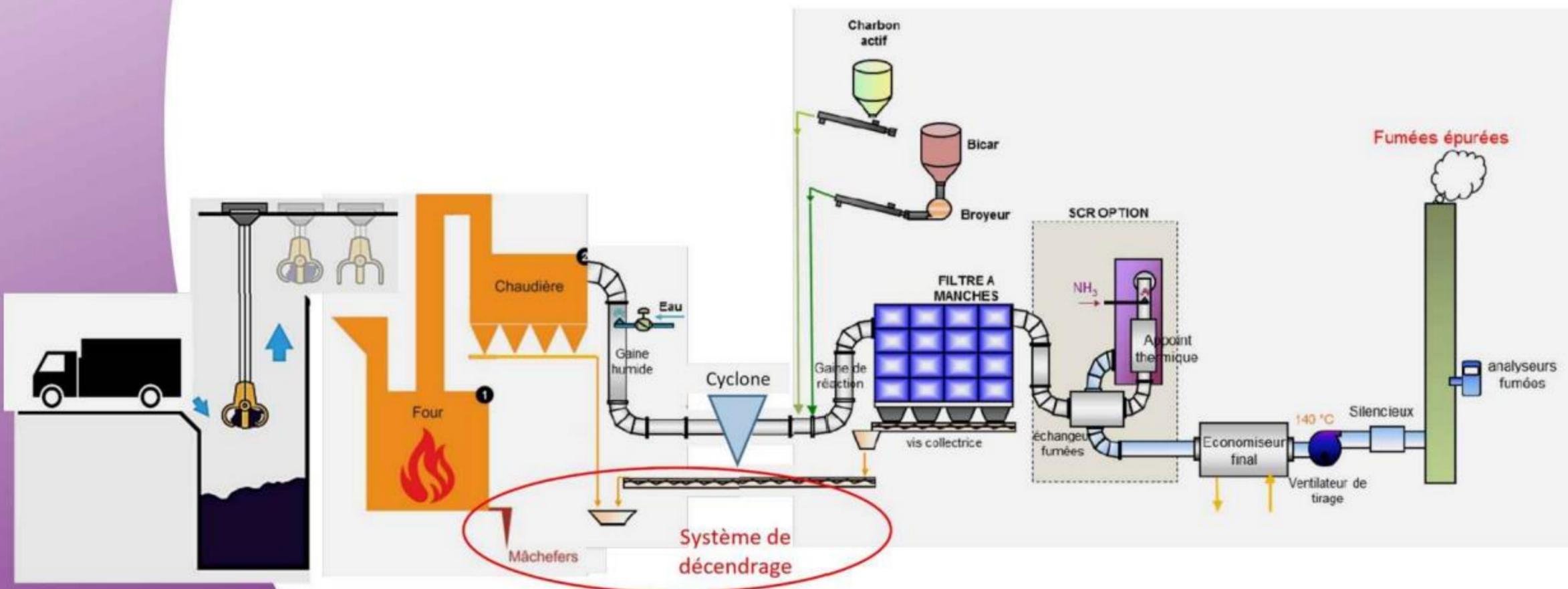
- Contribution des CSR à la diminution de l'utilisation de l'énergie fossile
- solution efficace contre l'enfouissement

# Origine des CSR



# La production d'énergie à partir de CSR

- Cadre réglementaire : ICPE 2971
- Chaufferies de technologies éprouvées, fiables bénéficiant des meilleures techniques disponibles au moment de leur construction



# Appel à projet ADEME - Filière CSR

## ➤ Soutien à la filière CSR

- chaque année, l'ADEME lance un AAP pour soutenir la filière de production d'énergie à partir de CSR
- 30 à 40 % de subventions sur les investissements
- Production de chaleur et d'électricité possible
- Plusieurs industriels peuvent être connectés au même équipement (chaudière)

## ➤ Etat des lieux des installations en 2024

- 2 installations en fonctionnement
- Projets en cours de développement : 6 unités (aucune en BFC)

# Contraintes et avantages

## ➤ Contraintes :

- profil de l'appel de puissance : régulier
- Limite basse de consommation d'énergie : 100 GWh par an

## ➤ Avantages:

- combustible local en quantité importante (transport)
- pas d'indexation du prix de l'énergie fournie sur les combustibles fossiles
- visibilité sur 10 ans du prix de l'énergie ⇒ stabilité
- décarbonation par substitution du gaz : - 30 % de CO<sub>2</sub>
- le CSR "paye" son entrée dans la chaufferie (Gate-fee)
- puissance installée < 20 MW : chaufferie n'est pas soumise à l'ETS (comptabilité carbone)



# Une solution de décarbonation à partir de CSR

Juin 2024

# Du charbon au CSR : Dombasle Énergie permet la transition énergétique de Solvay à Dombasle-sur-Meurthe



# Le site SOLVAY de Dombasle-sur-Meurthe (54)

Fondée en 1873	1 000 emplois directs & indirects	Pôle recherche & innovation	50 ha : superficie de l'usine
Production de carbonate et de bicarbonate de sodium à partir de calcaire & de sel lorrains		Procédé calo-intensif Production d'électricité et de vapeur base charbon (200 kt/an)	



**SOLVAY souhaite réaliser la transition énergétique du site pour :**

- maintenir sa compétitivité (hausse du coût vapeur base charbon du fait de l'ETS<sup>1</sup>),
- améliorer son empreinte environnementale.

<sup>1</sup> : ETS : système communautaire d'échange des quotas CO<sub>2</sub>

# A propos de la chaufferie

- Unité de combustion CSR avec cogénération à la place des 3 chaudières charbon existantes,
- Classement ICPE 2971 : installation de production de chaleur et/ou d'électricité à partir de déchets non dangereux préparés sous forme de CSR,
- Consommation de CSR : environ 350 000 t/an,
- Technologie éprouvée : four à grilles + traitement des fumées au bicarbonate



Vue 3D de la chaufferie CSR

**PRODUCTION CONJOINTE D'ÉLECTRICITÉ ET DE VAPEUR**

<b>181 MW<sub>th</sub></b> installés	<b>1 TWh/an</b> de vapeur produite
<b>17,5 MW<sub>e</sub></b> produits pour Solvay	<b>Autonomie électrique</b> (pas de dépendance au réseau RTE)

**DOMBASLE ÉNERGIE, UN PROJET QUI RÉDUIT SON EMPREINTE SUR LE TERRITOIRE**

- **Suppression complète** du charbon
- **Division par 2** des émissions de CO<sub>2</sub>
- Consommation d'eau **proche de zéro**
- **Suppression des prélèvements d'eau** utilisés par les chaudières charbon
- Émissions atmosphériques réduites d'environ **50%** par rapport à celles des chaudières actuelles
- **Objectif zéro rejets aqueux** (hors eaux pluviales et sanitaires)

Sécurisation des emplois du site

Création d'emplois :

- production de CSR,
- logistique CSR

Création d'emplois transitoires lors de la construction

Sur la Région Grand Est contribution



# Intégration sur site



Zone projet de la chaufferie

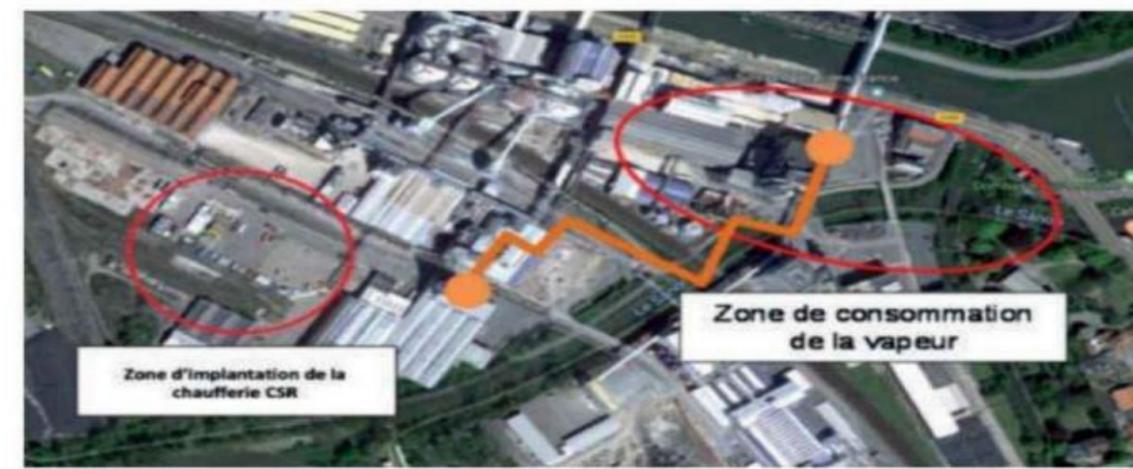
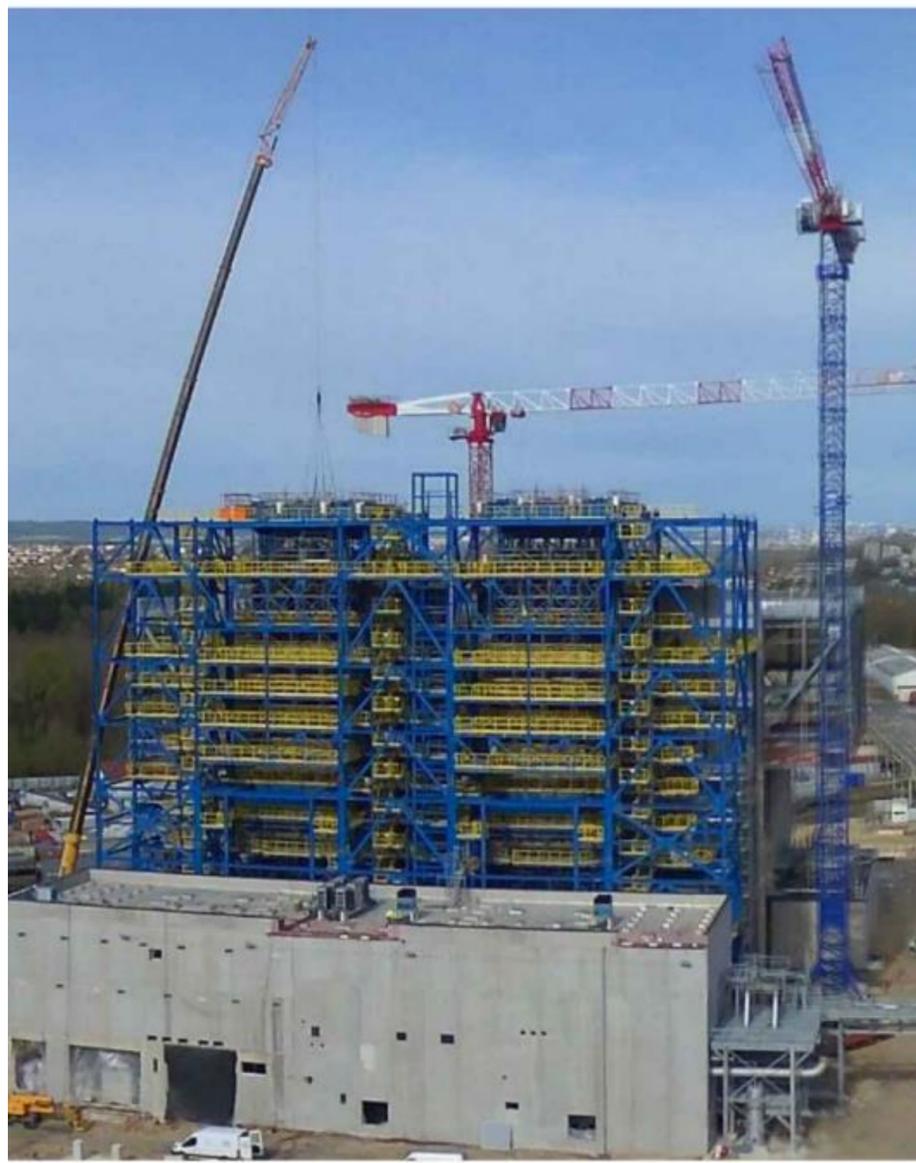


Schéma de principe du Flux vapeur

# Travaux en avril 2024





# Du projet Solveo à Dombasle Energie



**2017 - 2019**

- faisabilité
- APS
- réponse à l'AAP Energie CSR de l'ADEME

**2020**

T1 : réunion de concertation  
 avril : création de Dombasle Energie  
 juillet :  
 -dépôt du DDAE  
 -Solveo lauréat AAP Energie CSR Ademe  
 déc. : obtention du PC

**2021**

janv - fév. : APD  
 avril : obtention de l'AP

Choix du constructeur de la chaufferie

**2022**

fév. : lancement de la construction.

**courant 2025**  
Mise en service



Ce projet bénéficie du soutien de l'Ademe et de la Région Grand Est.



## Les clés de la réussite

- Un projet qui “coche” de nombreuses cases :

### SOLVAY

- a des besoins énergétiques annuels stables,
- possède le foncier pour implanter la chaufferie au coeur de son site,
- permet des synergies à partir des

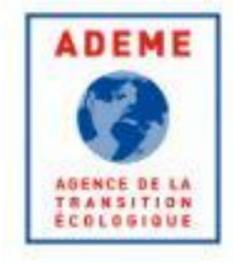
### VEOLIA RVD

- sait sourcer & préparer les CSR,
- peut en garantir les approvisionnements dans la durée,
- sait valoriser énergétiquement les déchets non valorisables matière.

- Un projet co-construit : dès 2017, volonté des 2 groupes de développer ce projet ensemble, de manière alignée avec leurs stratégies de développement durable.
- Un projet environnementalement exemplaire, avec la diminution de 50% des émissions de CO<sub>2</sub> fossile à la cheminée et encore plus favorable en prenant en compte la filière globale CSR.

**Merci de votre attention**  
**Des questions ?**





# Les dispositifs d'aide technique et financière CSR

**Sophie RENARD, AER-BFC pour Fabien DUFAUD, ADEME BFC**

- Il y a un régulièrement des AAP CSR. Celui de cette année vient de se clôturer, 30 dossiers ont été déposés.
- L'ADEME soutien uniquement les installations de combustion de CSR pas celles de préparation de CSR.
- Une dérogation liée à la crise en Ukraine jusqu'en 2025, permet d'aider les installations qui produisent uniquement de la chaleur mais sinon l'UE impose la cogénération.
- Il s'agit de projets d'envergure de plusieurs dizaines de millions d'euros de CAPEX. Les dossiers se montent sur un temps long

Lors de l’instruction l’ADEME étudie :

- la bonne adéquation entre le gisement local de CSR et les besoins en CSR de l’installation.
- la bonne adéquation entre la production d’énergie de la chaufferie et les besoins en énergie du ou des utilisateurs .
- La technologie de combustion mais on commence a avoir suffisamment de recul
- Il est important de prendre contact avec la Direction régionale en amont.  
**[fabien.dufaud@ademe.fr](mailto:fabien.dufaud@ademe.fr)**



# Les dispositifs d'aide technique et financière Geothermie

## Laura ROUVELIN, ADEME BFC



# Financement des installations de géothermie de surface

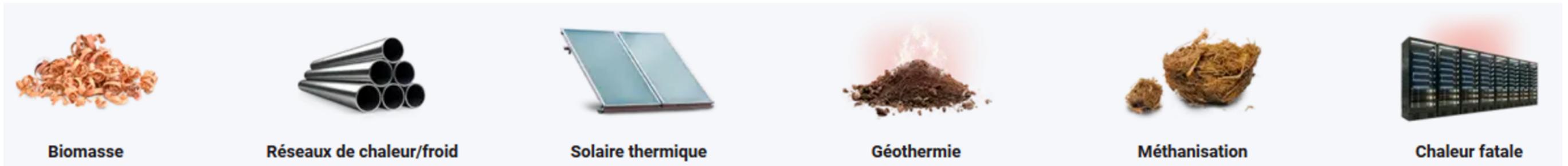
Les ENR pour accélérer sa décarbonation : solutions industrielles d'avenir

Webinaire ATEE du 28 juin 2024

Laura ROUVELIN  
Ingénieure transition énergétique et chaleur renouvelable  
ADEME Bourgogne-Franche-Comté

## Fonds chaleur : un dispositif de l'ADEME à destination des collectivités et entreprises

- Fonds chaleur mis en place en 2009 pour aider les collectivités, entreprises, tertiaire, associations... dans le développement de leurs projets de chaleur renouvelable.
- **Le Fonds chaleur en Bourgogne-Franche-Comté** représente : 19,5 M d'€ en 2023 – **34 M d'€ en 2024**
- Un dispositif qui permet d'aider plusieurs technologies permettant de produire de la chaleur d'origine renouvelable :



- *Ratio global aide ADEME 2023 : **10,2 € /MWh EnR&R (20 ans)** - Tout type de projets*

# Fonds chaleur : plusieurs types de soutien aux porteurs de projets de Bourgogne-Franche-Comté



- **Informations et conseils :**

- ✓ Valorisation de retours d'expérience
- ✓ Informations et conseils (*guides, méthodes, cahier des charges, études, ...*)
- ✓ Formations



- **Animation et accompagnement technique :**

- ✓ Réseau des animateurs EnR



- **Accompagnement financier des phases ETUDES**

- ✓ Etudes de faisabilité technico-économiques
- ✓ Forages test et TRT
- ✓ Assistances à maîtrise d'ouvrage pour les projets EnR



- **Accompagnement financier de l'INVESTISSEMENT**

- ✓ Installations de production de chaleur
- ✓ Réseaux de distribution de chaleur

<https://bibliothèque.ademe.fr/>  
<https://fondschaleur.ademe.fr>  
<https://formations.ademe.fr/accueil.html>

Une plateforme unique  
pour les aides ADEME :



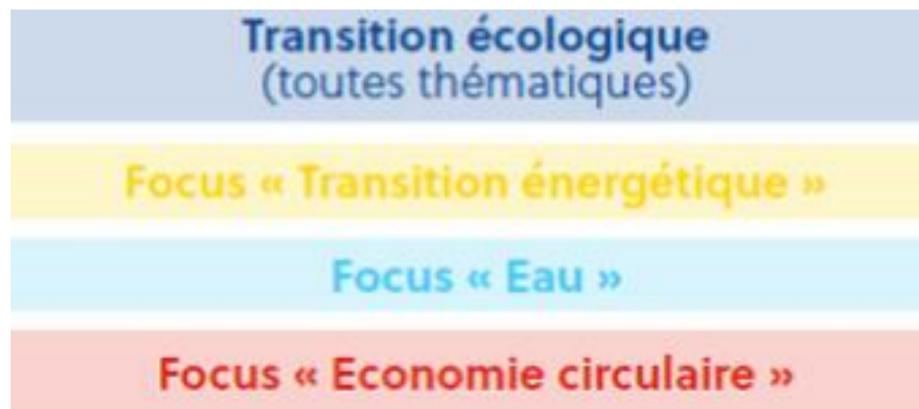
<https://agirpourlatransition.ademe.fr/>

[Page Fonds Chaleur 2024](#)

## RT2E : Réseau de la Transition Ecologique et Economique



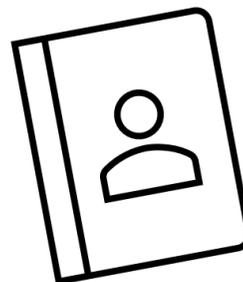
Une offre de services construite comme un parcours d'accompagnement sur sujets :



Plus de **30 conseillers (ères) de la TEE** qui accompagnent les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté **quelle que soit leur taille et leur activité.**

Composé de l'ensemble des conseillers en TEE de **l'AER, des CCI, CMA ainsi que de la BPI et par le Générateur BFC**

Réseau soutenu et animé par :



### Détail de l'offre et contacts départementaux :

<https://librairie.ademe.fr/produire-autrement/6816-le-rt2e-aux-cotes-des-entreprises-pour-s-engager-dans-la-transition-ecologique.html>

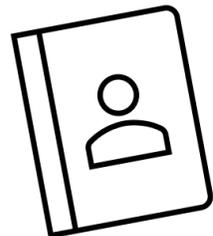
# Animateurs EnR : un réseau pour accompagner les porteurs de projets

Des animateurs EnR sur toute la région BFC pour accompagner les projets :

- ✓ Genèse du projet
- ✓ Étude d'opportunité
- ✓ Accompagnement dans la sollicitation des prestataires
- ✓ Conseils techniques, retours d'expériences
- ✓ Dispositifs d'aides

**Service neutre et indépendant**

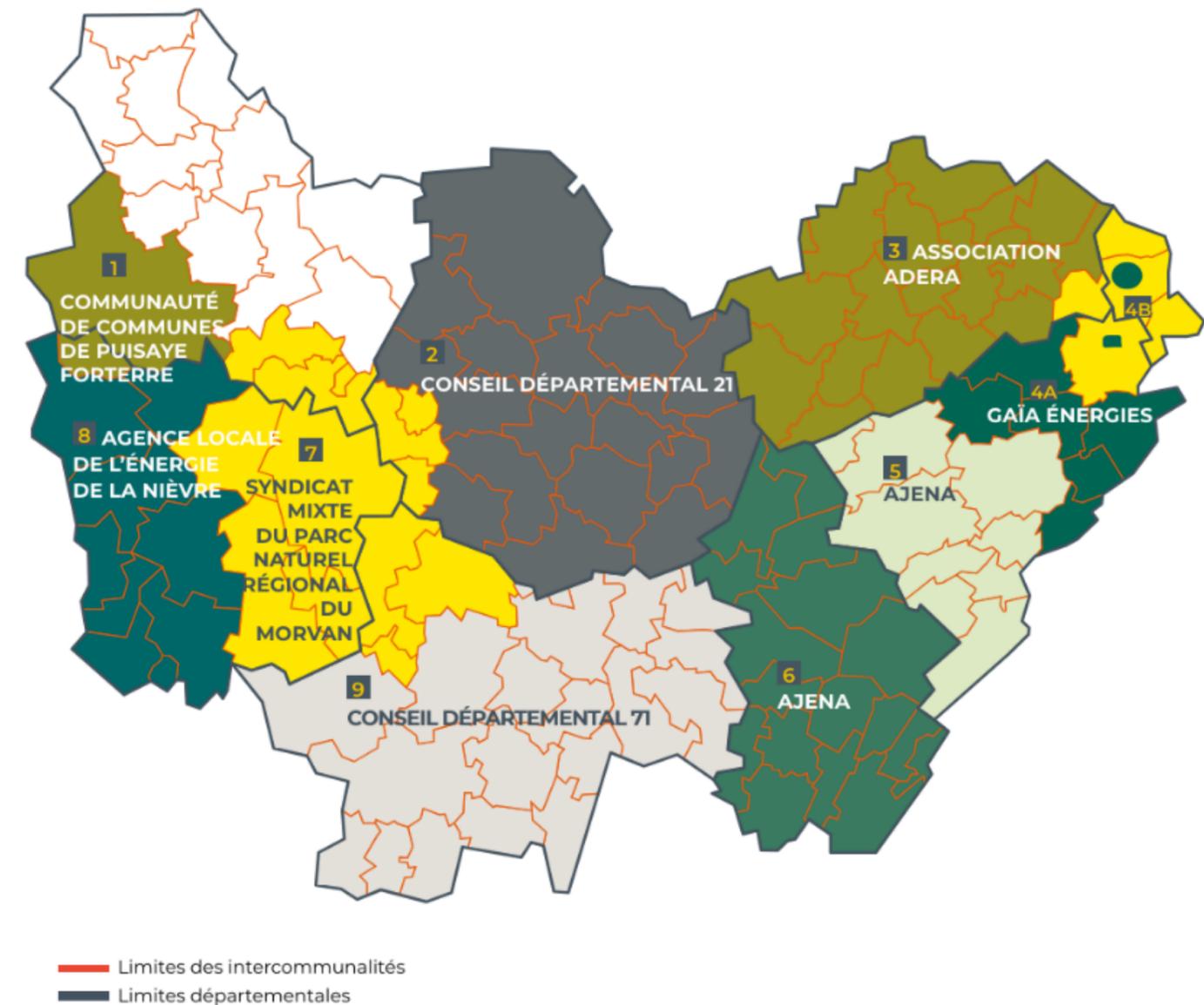
Service **proposé gratuitement** aux porteurs de projet car action co-financée par :



**Vos contacts :**

[https://www.bourgognefranche-comte.fr/sites/default/files/2024-03/plaquette%20animateur-EnR-KG-2024-6\\_0.pdf](https://www.bourgognefranche-comte.fr/sites/default/files/2024-03/plaquette%20animateur-EnR-KG-2024-6_0.pdf)

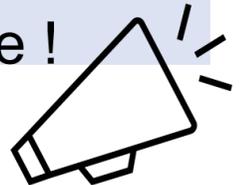
LES ANIMATEURS ENR GÉNÉRALISTES  
EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ



# Aides à la décision : études d'accompagnement de projets pour la géothermie de surface

- **Etudes de faisabilité** technico-économiques
- **Etudes de ressources géothermiques** : réalisation d'un Test de Réponse Thermique de terrain (TRT), réalisation d'un forage de reconnaissance sur nappe
- Etudes **d'Assistance à maîtrise d'ouvrage**
- Critères d'éligibilité :
  - **Bureau d'études certifié RGE** (10.07 – 20.13) ou équivalent
  - Etude doit répondre aux exigences du **Cahier des charges de l'ADEME**
- Taux d'aide : **60 à 80% du coût de l'étude** selon la nature du bénéficiaire (activité économique – non économique/concurrentiel)

**Demande d'aide à réaliser avant signature** de l'offre / devis du bureau d'étude !



**ATTENTION** pas nécessairement les mêmes que les bureaux d'études qui rénovent ou conçoivent le bâtiment !

# Aides aux investissements de géothermie de surface

## Conditions :

- **Avoir réalisé une étude de faisabilité technico-économique** répondant au CDC ADEME
- Au moins **un acteur RGE 10.07 ou 20.13** dans le projet
- Répondre aux **critères techniques** de la technologie concernée

# Aides aux investissements de géothermie de surface

Technologies pouvant être aidées via le dispositif géothermie de surface :

- ✓ **Installations PAC sur champs de sondes**
- ✓ **Installations PAC sur nappes**
- ✓ Installations PAC sur géostructures énergétiques et échangeurs compacts géothermiques
- ✓ Valorisation d'eaux usées (et eaux de mer)

Usage pouvant bénéficier d'une aide :

- ✓ Production de **chaud**
- ✓ Production de **froid actif**
- ✓ **Géocooling**
- ✓ Thermofrigopompe (froid et chaud en **simultané**)

## Aides aux investissements de géothermie de surface

- Principaux critères – sous-sol :
  - ✓ Sondes : réalisation d'un **forage test** et TRT + géomodélisation exigée si :
    - **Linéaire de sondes > 1000 m**
    - Production EnR > 50 MWh/an
  - ✓ Nappe :
    - réalisation d'un **forage de reconnaissance**
    - présence d'un BE thermique et hydrogéologue (10.07)
  - ✓ Respect de la **règlementation sous-sol** + des normes relatives à la mise en place de sondes géothermiques
  - ✓ Recours à un **foreur certifié QUALIFORAGE**
- Principaux critères performance installation :
  - ✓ **Performance de la PAC (COP machine)**
    - Sondes COP > 4
    - Nappes COP > 4,5
  - ✓ **Performance globale de l'installation (SCOP moyen)**
    - SCOP > 3 (nappes et sondes)
  - ✓ **Mise en place d'un suivi et comptage**  
(solde de la subvention après 1 année complète de suivi de fonctionnement)

## Aides aux investissements de géothermie de surface

- **Aide forfaitaire (2024): entre 25 MWh/an et 2 000 MWh/an (et < 25MWh/an via les CCRT)**

Technologie	Aide forfaitaire au CHAUD en €/MWh EnR/an (sur 20 ans)	Aide forfaitaire au FROID en €/MWh EnR/an (sur 20 ans)
PAC/TFP sur sondes et géostructures énergétiques	50 €/MWh EnR	13 €/MWh EnR
PAC/TFP sur échangeurs compacts géothermiques	44 €/MWh EnR	13 €/MWh EnR
PAC/TFP sur eau de nappe, sur eau de mer et sur eaux usées	25 €/MWh EnR	13 €/MWh EnR
PAC aéro (PAC air/eau)	6 €/MWh EnR	<b>NON AIDEE</b>
Rafrâichissement par géocooling		13 €/MWh EnR*

Calcul de la production EnR pour définir le montant de l'aide :

Production EnR (chaud) : production Utile PAC – consommation élec PAC

Voir les formules de calcul dans les conditions d'éligibilité financières

- **Production installation > 2000 MWh/an : méthode dite proportionnelle aux MWh EnR&R produits**

Montant d'aide correspond au minimum entre 45% des dépenses éligibles OU un ratio en €/Mwh sur 20 ans :

✓ Chaud : 40 €/Mwh sur sondes - 20 €/Mwh sur nappe

✓ Froid (dont géocooling) : 10 €/Mwh sur sondes et sur nappe

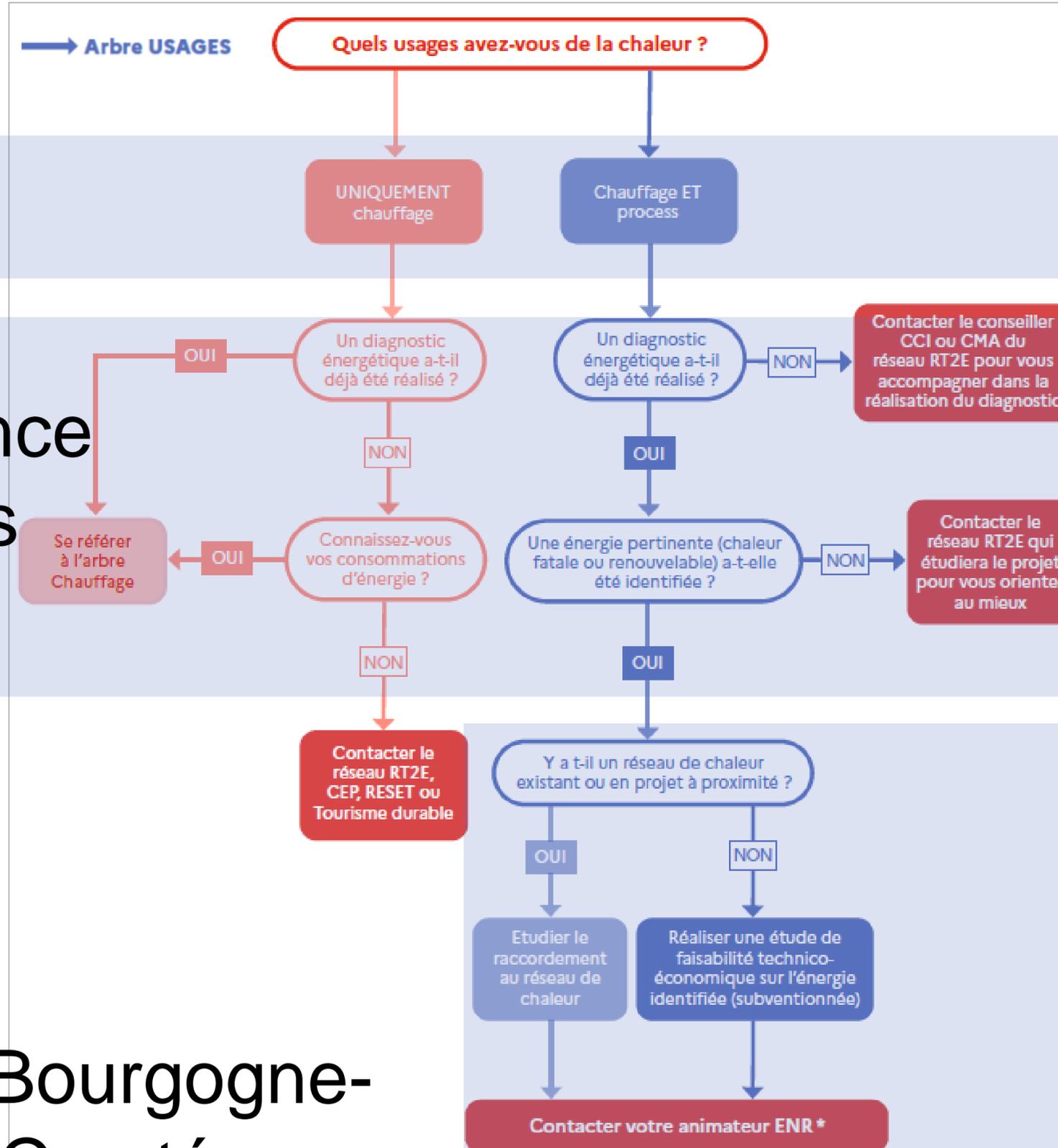
## Aides aux investissements de géothermie de surface

- A la signature du contrat, le maître d'ouvrage **s'engage sur un nombre de MWh EnR produit**
- Versement de la subvention :
  - ✓ **80% lors de la mise en service**
    - ⇒ sur fourniture du rapport intermédiaire : justificatifs
  - ✓ **20% restant (solde) au plus tard 24 mois après la mise en service**
    - ⇒ Sur fourniture du rapport final : comptage sur 12 mois consécutifs
    - ⇒ Paiement du solde au prorata de l'objectif atteint
- Remboursement exigible de l'aide si la production en MWh/an est inférieure à 50% de l'engagement initial OU si les performances réelles de l'installation ne respectent pas le SCOP minimum d'éligibilité.

# Vous avez un projet, quelles sont les questions à vous poser ?

Process ?

Connaissance des besoins d'énergie ?



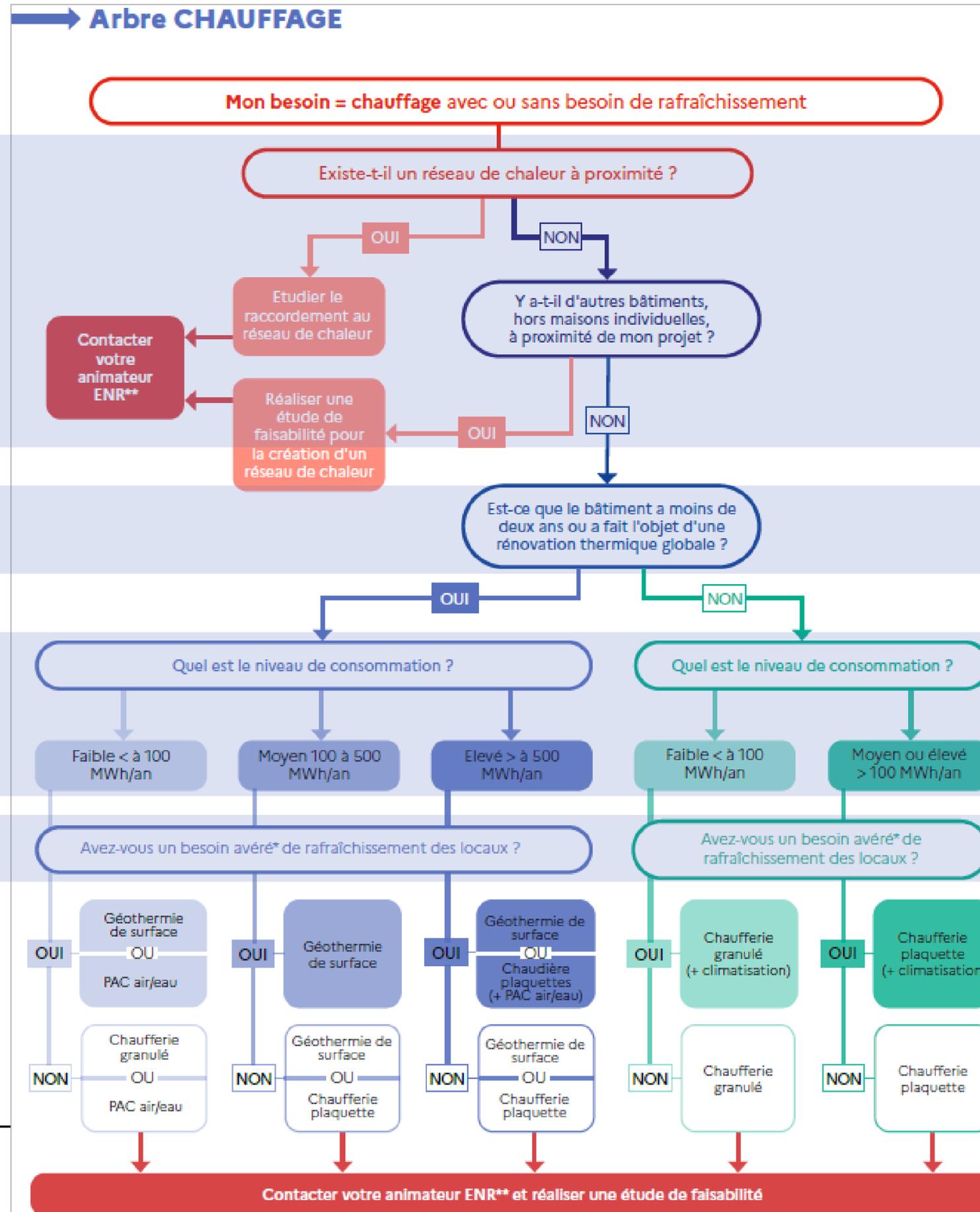
Mutualisation ?

Mutualisation ?

Performance du bâtiment ?

Niveaux de consommations

Besoin de froid avéré ?



### → Equivalences

1 MWh  
≈ 1 000 litres de fioul  
≈ 90 m<sup>3</sup> de Gaz naturel

Une consommation de **100 MWh/an** correspond à chauffer :  
 → 650 m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire construit entre 2000 et 2005  
 → 1 100 m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire construit entre 2006 et 2012  
 → 2 000 m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire construit après 2012

Une consommation de **500 MWh/an** correspond à chauffer :  
 → 3 300 m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire construit entre 2000 et 2005  
 → 5 500 m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire construit entre 2006 et 2012  
 → 10 300 m<sup>2</sup> de bâtiment tertiaire construit après 2012

## En Bourgogne-Franche-Comté:

- Pas de financement systematique d'études de faisabilité comparant les énergies
- Objectif = financer des études de faisabilité pertinentes pour le projet
- Plusieurs outils pour vérifier la pertinence des projets EnR thermique :
  - ✓ **Arbre de décisions EnR thermique** (*outil accessible à tous*)
  - ✓ **Une étude d'opportunité comparative réalisée par un animateur EnR** (*gratuite pour les MOA car mission financée ADEME/région/FEDER*)
  - ✓ **Accompagnement par un relai** : RT2E – Animateur EnR
  - ✓ **Une étude de mixte énergétique** (*pour la cible industrie dans le cadre de PACTE INDUSTRIE*)
  - ✓ **Une étude d'approvisionnement** (*non subventionnée*)

## A RETENIR : vos contacts pour vos projets :

Pour vos projets liés à la transition énergétique :



<https://librairie.ademe.fr/produire-autrement/6816-le-rt2e-aux-cotes-des-entreprises-pour-s-engager-dans-la-transition-ecologique.html>

Spécifiquement pour vos projets de production de chaleur renouvelable :



[https://www.bourgognefranche-comte.fr/sites/default/files/2024-03/plaquette%20animateur-EnR-KG-2024-6\\_0.pdf](https://www.bourgognefranche-comte.fr/sites/default/files/2024-03/plaquette%20animateur-EnR-KG-2024-6_0.pdf)



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**Merci pour votre attention.**

**Des questions?**

# MERCI



Retrouvez toutes les actualités de l'ATEE sur :  
[www.atee.fr](http://www.atee.fr)