



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Etablissements de santé et médico-sociaux: des aides pour vos projets d'énergies renouvelables thermiques

Webinaire RESET – 28 février 2023

Sommaire

- Energie : de quoi parle-t-on?
- Fonds chaleur, un dispositif majeur pour aider la chaleur renouvelable
- **Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique) pour les établissements de santé et médico-sociaux**
 - Quelles sont les motivations ?
 - Quelles sont les questions à se poser pour bien préparer son projet?
 - Différentes solutions pour produire de la chaleur et du froid renouvelable
 - Se faire accompagner pour passer à l'action
 - L'étude de faisabilité : une étape cruciale de votre projet
 - Des aides à l'investissement pour vos projets

Énergie, de quoi parle-t-on?

Des consommations dépendantes de nos usages

SOURCES D'ÉNERGIE

2 926 TWh (160%)

Production d'énergie primaire



FOSSILES

Gaz propane
Gaz naturel
Fioul
Charbon

47,7%

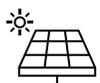


NUCLEAIRE

Uranium
...

41,1%

Productions territorialisées



RENOUVELABLES

Vent
Eau
Soleil
Sol
Biomasse
...

11,4%

Pertes liées aux rendements

MODES DE PRODUCTION

VECTEURS

BESOINS D'ÉNERGIE

1 836 TWh (100%)

Différents usages - consommations de l'énergie finale

Différentes technologies de production

Différents vecteurs de transport l'énergie jusqu'au lieu de consommation

50%

CHALEUR (et FROID)

Chauffage
Refroidissement
Process
...



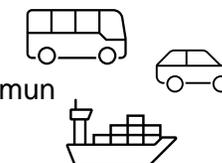
1^{er} usage de l'énergie !

- ✓ 2/3 collectif et tertiaire
- ✓ 1/3 industries

35%

MOBILITÉ

Individuelle
Transport en commun
Marchandises
...



15%

ÉLECTRICITÉ SPÉCIFIQUE

Électroménager
Informatique
...



Des objectifs loin d'être atteints

- **La chaleur représente le 1^{er} usage** de l'énergie en France
- La Loi relative à la transition énergétique de la croissance verte (TEPCV) fixe des **objectifs à 38% d'EnR renouvelable consommée en 2030**
- En 2020, seulement 22,8% de la chaleur finale consommée en France est d'origine renouvelable

Pour atteindre les objectifs il faudra combiner :

⇒ Une **réduction des consommations** d'énergie finale

⇒ Gagner en **efficacité**

⇒ **Substituer** des énergies fossiles par des énergies renouvelables (EnR)

Le Fonds chaleur : un dispositif national majeur pour aider la chaleur renouvelable

Fonds chaleur : à destination des collectivités et entreprises

- Fonds chaleur mis en place en 2009 pour aider les collectivités et entreprises dans le développement de leurs projets de chaleur renouvelable.
- En 2023, le fonds chaleur est doté d'un **budget de 520 millions d'euros**
- Un dispositif qui permet d'aider plusieurs technologies permettant de produire de la chaleur d'origine renouvelable :



Biomasse



Réseaux de chaleur/froid



Solaire thermique



Géothermie



Méthanisation



Chaleur fatale

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

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



- **Animation et accompagnement technique :**

- ✓ RESET
- ✓ Réseau des animateurs EnR



- **Accompagnement financier des phases ETUDES**

- ✓ Etudes de faisabilité technico-économiques
- ✓ Assistanes à maîtrise d'ouvrage pour les projets EnR

Une plateforme unique
pour les aides ADEME :



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



- **Accompagnement financier de l'INVESTISSEMENT**

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

⇒ [Page Fonds Chaleur 2023](#)

Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique)

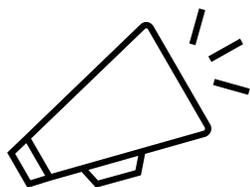
Quelles motivations pour les établissements de santé et médico-sociaux ?

Plusieurs raisons de passer aux EnR thermiques

- Volonté / besoin de répondre à une réglementation (Décret Tertiaire, notamment solaire thermique)
- Volonté de réduire vos factures
- Renouvellement d'un mode de chauffage vieillissant
- Rénovation d'un bâtiment incluant une réflexion sur la production d'énergie
- Conception d'un bâtiment neuf, besoin de réfléchir au mode de chauffage

Des freins peuvent exister pour le passage à l'action

- Ce n'est pas votre métier
- Ce sont des projets techniques et parfois longs
- Les investissements peuvent être conséquents
- Il est parfois « trop tard » pour intégrer une chaufferie bois ou une installations géothermique dans votre projet global de construction ou de rénovation



- ⇒ Dans tous les cas, il est **nécessaire d'anticiper**
- ⇒ Des **accompagnements techniques** existent
- ⇒ Des **aides financières** disponibles

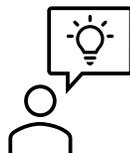
Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique) pour les établissements de santé et medico-sociaux

Quelles sont les questions à se poser pour bien préparer son projet?

Les questions fondamentales pour préparer son projet

Définition du besoin

- Quel usage de l'énergie ? Chauffage ?
Rafrachissement ? eau chaude sanitaire ?
- Pour quel(s) bâtiment(s) ?
- Rénovation ou bâtiment neuf ?



Mutualisation

- Réseau de chaleur existant à proximité ?
- Développements pouvant impacter mon projet ? être intégrés dans mon projet ?

Efficacité et sobriété

- Réduction possible du besoin en énergie ?
- Amélioration de la performance énergétique du bâtiment réalisés ou en prévisions ?
- Un audit énergétique a-t-il déjà été réalisé ?

Opportunités et contraintes de l'existant

- Système hydraulique de distribution de la chaleur du bâtiment ?
- Y a-t-il des contraintes en termes d'accès ?

⇒ Ces éléments permettront de réaliser la **pré-étude (analyse d'opportunité)** pour vérifier la pertinence du projet



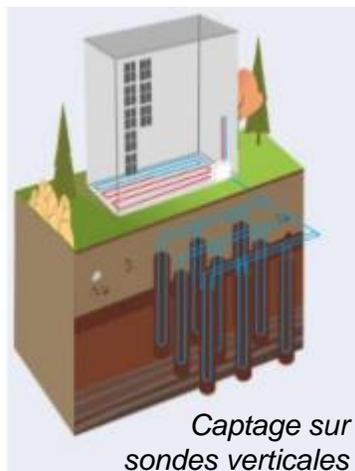
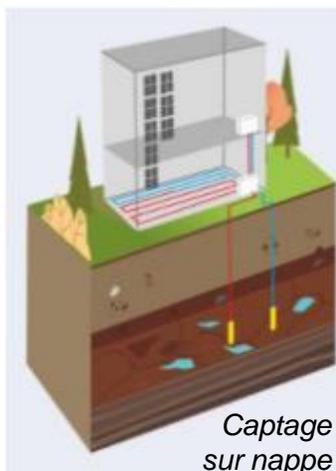
⇒ Ensuite, la réalisation d'une **étude de faisabilité technico-économique** est nécessaire pour dimensionner le projet et valider un scénario

Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique) pour les établissements de santé et medico-sociaux

Différentes solutions pour produire de la chaleur et du froid renouvelable

Production de chaleur et froid à partir de la géothermie de surface et d'électricité

Géothermie de surface: Ressources du sous-sol dont la température est $< 30^{\circ}\text{C}$ et profondeur $< 200\text{ m}$



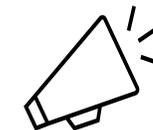
AVANTAGES POUR VOS ÉTABLISSEMENTS :

- Usages : **chauffage – rafraîchissement – ECS***
- **Adapté pour des usages importants de chaleur à très basse température :**
- Permet de fournir **du chaud et du froid**
- Permet de **rafraîchissement par géocooling**
- **Ressource sous-sol disponible, stable**

* ECS = Eau chaude sanitaire

QUESTIONS SPÉCIFIQUES ?

- Besoins de chaleur adaptés à une PAC ? (**Emetteurs basse/très basse température**)
- Besoin de froid ?
- Contraintes réglementaires du site ?
- Foncier disponible?



POINTS DE VIGILANCE

- Dimensionnement + suivis régulier du fonctionnement de l'installation : **pour ne pas surconsommer d'électricité**
- Performance à basse température (Attention isolation du bâtiment)
- Contraintes réglementaires
- Étude sous-sol



Une pompe à chaleur (PAC) est nécessaire pour transférer/amplifier l'énergie captée du sous-sol dans le bâtiment.

Production de chaleur à partir de l'énergie solaire (solaire thermique)



AVANTAGES POUR VOS ÉTABLISSEMENTS :

- Usages : **chauffage et ECS***
- **Tous niveaux de température** : (différent capteurs) : eau chaude très basse température ou vapeur
- **Tous types et tailles de projets**
- Particulièrement **adapté pour l'ECS**
- **Ressource gratuite et inépuisable**

* ECS = Eau chaude sanitaire

QUESTIONS SPÉCIFIQUES



- **Besoins de chaleur présents toute l'année** yc l'été ?
- Surfaces disponibles adaptées aux besoins (toitures, parking, sol) ?
- Ensoleillement ?

POINTS DE VIGILANCE



- Dimensionnement
- Définition du besoin : température d'usage de la chaleur conditionne le type de capteur et la performance
- Profil d'usage de la chaleur (saisonnalité) : **besoin d'usages estivaux**, besoin en stockage
- Foncier et contraintes réglementaires

Production de chaleur à partir de biomasse



AVANTAGES POUR VOS ÉTABLISSEMENTS :

- Usages : **chauffage et ECS***
- **Tous niveaux de température**
- **Tous types de bâtiments et usages**
- Chaudière **dédiée à un bâtiment** ou alimentant un **réseau de chaleur**
- **Combustibles adaptés** à chaque technologie et taille de la chaudière (*granulés – plaquettes forestières, bocagères ou d'égagage – connexes de la transformation du bois – broyats de bois en fin de vie*)
- Valorisation d'une **ressource naturelle locale et gérée durablement**

* ECS = Eau chaude sanitaire

QUESTIONS SPÉCIFIQUES



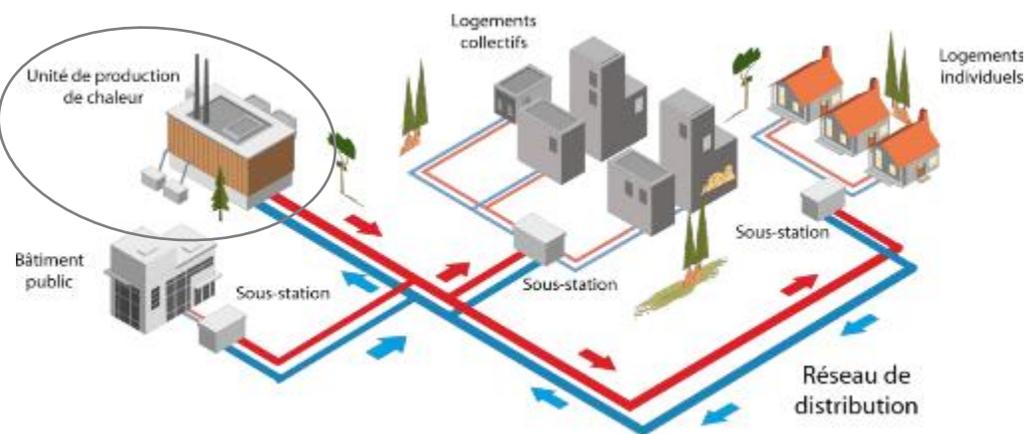
- Réseau de chaleur existant à proximité ? Mutualisation possible avec d'autres bâtiments ?
- Fournisseurs de combustible – modes de livraisons
- Emplacement pour chaufferie bois et silo stockage ?
- **Conditions d'accès** pour les livraisons de combustible bois?

POINTS DE VIGILANCE



- Dimensionnement chaudière
- Adéquation du combustible aux besoins de la chaudière
- Dimensionnement du silo
- **Accès et conditions de livraison**

Réseaux de chaleur et de froid



Un réseau de chaleur est alimenté par **une ou plusieurs unités de production d'énergie** et permet :

- Une efficacité de la distribution de chaleur (et de froid) en zone urbaine ou secteurs denses
- Une mutualisation des coûts
- De mixer des sources d'énergies

AVANTAGES POUR VOS ÉTABLISSEMENTS :



- Se raccorder à un réseau existant ou en création : **achat de chaleur** sans porter les investissements
- Etude globale pouvant être portée par la collectivité
- **Vos établissements peuvent être structurants** pour la création de réseaux de chaleur !

* ECS = Eau chaude sanitaire

QUESTIONS SPÉCIFIQUES



- Réseau de chaleur existant à proximité ?
- Mutualisation possible avec d'autres bâtiments ?

POINTS DE VIGILANCE



- Dimensionnement du réseau pour vos besoins ?
- Adéquation entre température de service du réseau et de vos besoins ?
- Portage du projet

Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique) pour les établissements de santé et medico-sociaux

Se faire accompagner pour passer à l'action

De l'idée au projet :



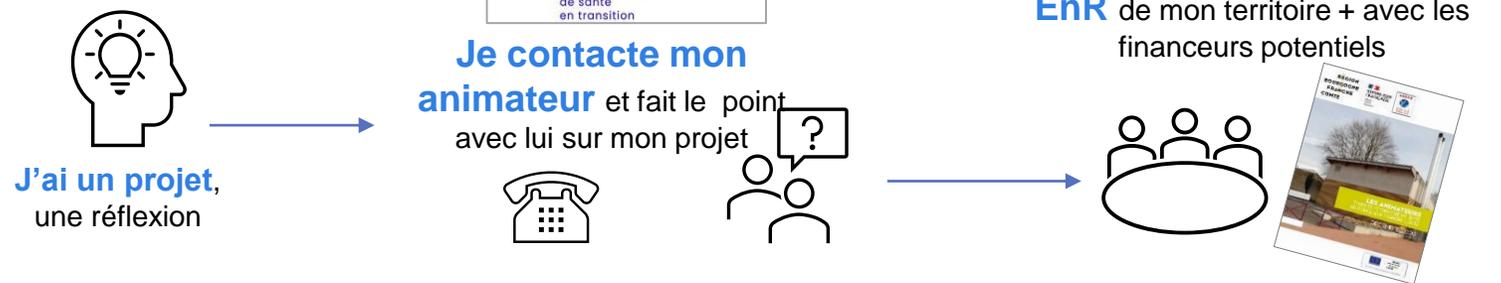
RESET : réseau des établissements de santé en transition

- Mis en place à l'initiative de l'ARS, l'ADEME et la Banque des territoires et animé par le Pôle énergie Bourgogne-Franche-Comté
- Information et accompagnement des établissements de santé et médico-sociaux de la région qui souhaitent :
 - ✓ améliorer l'**efficacité énergétique** de l'enveloppe de leurs bâtiments et de leurs équipements,
 - ✓ mettre en place des **énergies renouvelables**,
 - ✓ traiter le **confort et la qualité de l'air intérieur** pour les occupants.



<https://www.pole-energie-bfc.fr/thematiques/sante-confort/etablissements-de-sante-reset>

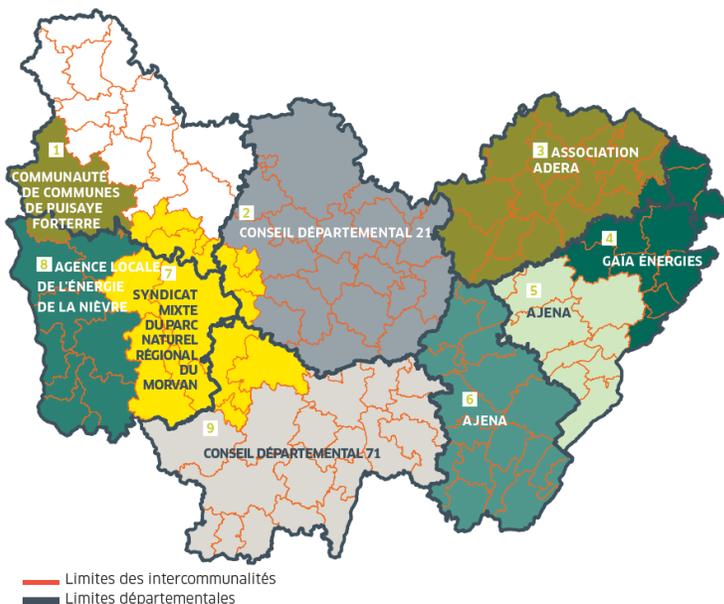
De l'idée au projet :



Réseau des animateurs EnR

- Co-financement et co-animation ADEME et Région BFC

LES ANIMATEURS ENR GÉNÉRALISTES
EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

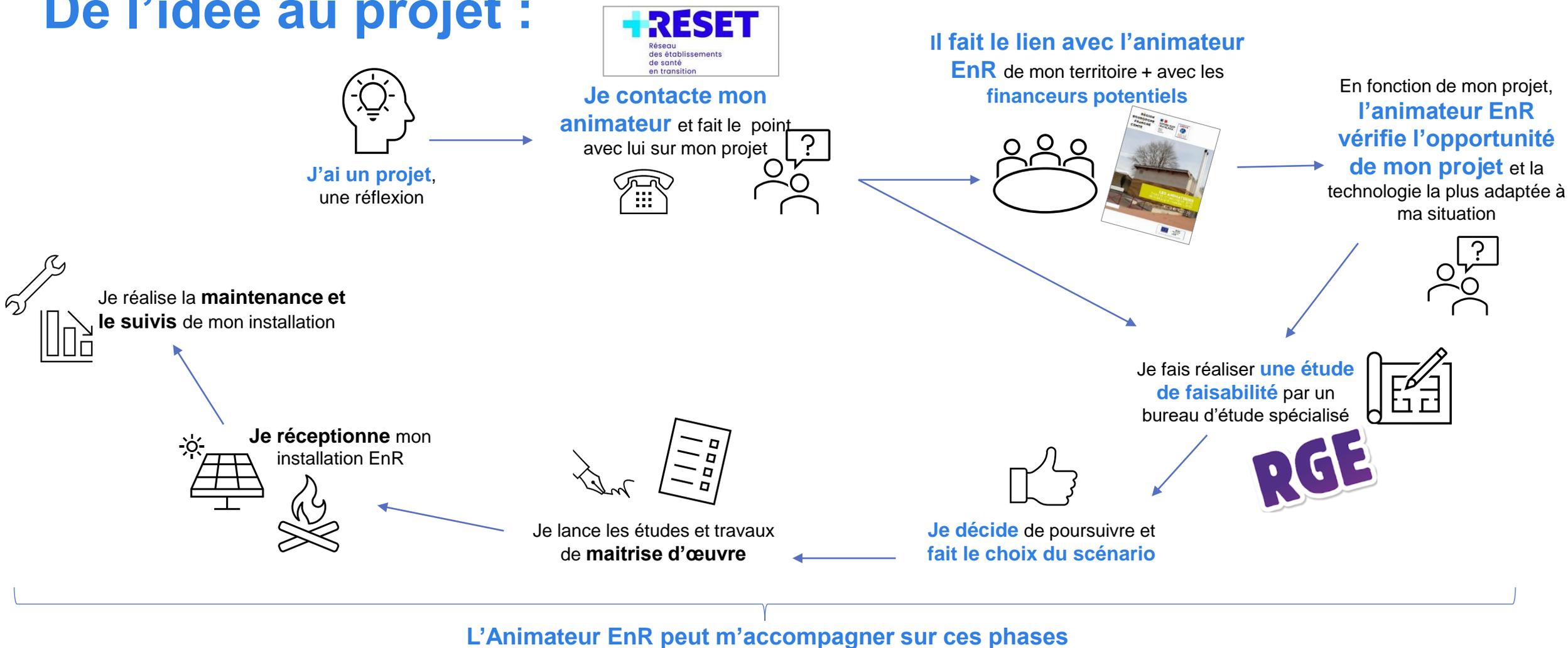


- Accompagnement des porteurs de projets publics et privés (hors particuliers) dans leurs projets de chaleur EnR
- **Action neutre, indépendante et proposée gratuitement** pour le maître d'ouvrage
- Intervention qui ne se substitue pas aux travaux des bureaux d'études mais qui est complémentaire
- Réalisation d'études d'opportunité, sollicitation des bureaux d'études spécialisés, dispositifs d'aides, ...

https://bourgogne-franche-comte.ademe.fr/sites/default/files/plaquette_animateur-enr.pdf



De l'idée au projet :



Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique) pour les établissements de santé et medico-sociaux

L'étude de faisabilité : une étape cruciale de votre projet

L'étude de faisabilité : étape à ne pas négliger

Objectif : vérifier la faisabilité technico-économique du projet (production de chaleur/froid)

L'étude aborde plusieurs aspects définis dans un cahier des charges (CDC):

Etude du besoin :

- ✓ Quels usages : chauffage ? Rafraîchissement ? Eau chaude sanitaire?
- ✓ Performance énergétiques du bâtiment ? Niveau d'isolation?
- ✓ Recommandations pour réduire les consommations d'énergie

Solution techniques et dimensionnement :

- ✓ Puissance à installer
- ✓ Solutions techniques proposées
- ✓ Approvisionnement (fournisseurs de bois, accès et livraison, qualité combustible, étude du sous-sol, ensoleillement...)

Aspects règlementaires et environnementaux

Etude économique et financière :

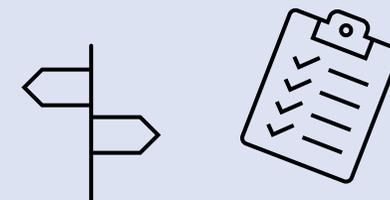
- ✓ coût global de la chaleur (euros/MWh) sur 20 ans
- ✓ comparaison à une énergie fossile,
- ✓ Liste et impact des aides potentielles

⇒ Possibilité d'étudier **PLUSIEURS SCÉNARIOS**

⇒ Définis les conditions techniques et financières pour réaliser un **PROJET PERFORMANT**

⇒ Evite de surdimensionner l'installation

⇒ C'est un **OUTIL D'AIDE A LA DECISION**

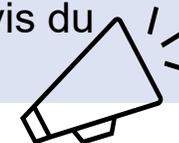


Des aides pour vos études de faisabilité

L'ADEME, via le Fonds chaleur, peut vous accompagner pour vos études de faisabilité :

- ✓ Subvention entre **50 et 70% du coût HT de l'étude**
(coût d'une étude de l'ordre de 3 000 € à 10 000 € suivant le type de projet)

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



- ✓ Conditions d'éligibilité :

- Être réalisé par un **bureau d'études neutre, indépendant et certifié RGE dans la technologie étudiée**
- **Respecter le CDC types de l'énergie étudiée**



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

CDC types disponibles sur :



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

A quel moment réaliser l'étude de faisabilité production EnR?

En moyenne 6 mois pour réaliser une étude de faisabilité : contact animateur, adaptation CDC, sollicitation des prestataires, 1^{er} RDV, visite de site, réalisation de l'étude, rendu ...

Nécessité d'anticiper ! 

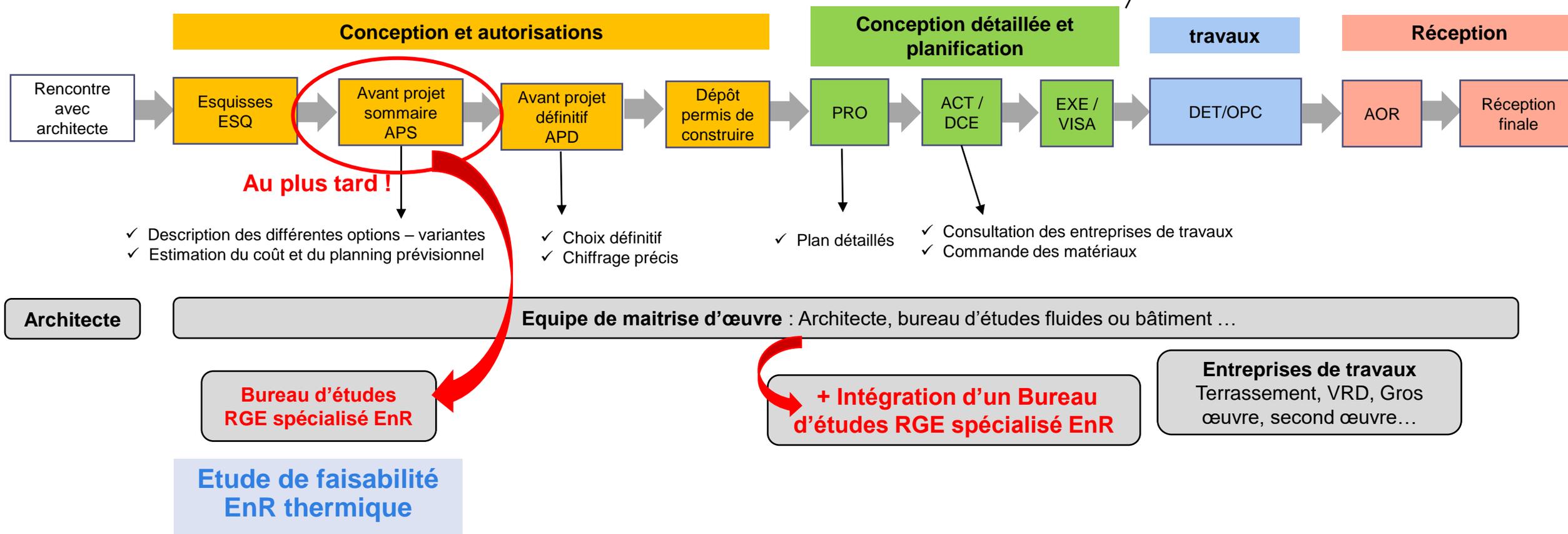
⇒ **Ne pas attendre le dysfonctionnement de l'installation existante !**

⇒ S'il est récent, le système de chauffage actuel (fossile) peut servir **d'appoint à la solution EnR**

⇒ Dans le cas d'une rénovation de bâtiment ou d'une construction de bâtiment : dans l'idéal, **lancer l'étude de faisabilité EnR thermique dans la phase programme**

Cas de la construction d'un bâtiment neuf :

! Questionnement subvention pour projet EnR ?
=> TROP TARD dans les étapes !!



Passer à la chaleur renouvelable (EnR thermique) pour les établissements de santé et médico-sociaux

Des aides à l'investissement pour vos projets

Aides aux investissements pour les projets EnR

Pour toutes les EnR thermiques, la 1^{ère} condition pour bénéficier d'aides à l'investissement est **d'avoir réalisé une étude de faisabilité** :

- ✓ par un bureau d'études neutre, indépendant et certifié RGE (ou équivalent) dans la technologie concernée
- ✓ Qui respecte les cahiers des charges types pour la technologie concernée

Aides Fonds chaleur :

- ✓ **Aide forfaitaire en fonction de l'énergie produite** (€ /MWh produit/an * 20 ans) => facilité pour le maître d'ouvrage de se projeter sur l'aide
- ✓ Pour les plus gros projets : analyse économique

Ratio global aide ADEME : **7,09 € /MWh EnR&R (20 ans)**
Tout type de projet

Aides à l'investissement - chaufferies biomasse :

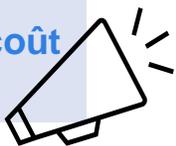
Partenariat ADEME, Région BFC et FEDER dans le cadre du contrat de plan Etat-Région (CPER) pour soutenir un maximum de projets :

- Tous combustibles bois (plaquettes, granulés, connexes,....)
- **Production EnR > 1200 MWh/an**
- Production EnR < 1200 MWh/an sur le 58 et le 39 dotés de Contrat Chaleur renouvelables (le SIDEC 39 et le SIEEN58 sont gestionnaires délégués des aides ADEME)
- Contrats patrimoniaux = grappe 3 projets dont la somme est > 1200 MWh/an

- Plaquettes forestières, granulés (hors bâtiment neuf), connexes....
 - **Production < 1200 MWh/an**
- ⇒ De 45 à 65% du surcoût de la solution bois en comparaison à une solution contrefactuelle (référence énergie fossile)

- Appel à projets chaufferies bois plaquettes et réseaux de chaleur
- Toujours en co-financement

Plafonnement des aides publiques
Aides maximales TOUTES
SUBVENTIONS : de 45 à 65% du surcoût
d'investissement



Aides à l'investissement - chaufferies biomasse :

- Cas d'un EHPAD dont la consommation de chauffage annuelle s'élève à 1 600 MWh/an
 - ✓ dont **1 300 MWh/an produit par la chaufferie bois** (87% de couverture bois)
 - ✓ Appoint gaz

Forfait Fonds chaleur 2023 :

Tranche (MWh)		aide collectif/tertiaire en € / MWhENR sortie sur 20ans
0	600	21
601	3 000	10
3 001	6 000	5
6 001	20 000	4

Fonds chaleur pas cumulable avec des CEE pour les chaufferies biomasses dédiées à un bâtiment

Calcul de l'aide :

600 MWh * **21 €** * 20 ans = 252 000 €

700 MWh * **10 €** * 20 ans = 140 000 €

⇒ 392 000 €

Total investissement = 650 000 euros

Assiette éligible = investissement chaufferie bois – solution de référence = **600 000 euros**

Plafonnement de l'aide à 65% des dépenses éligibles :

390 000 € d'aides du fonds chaleur

Aides à l'investissement – géothermie de surface

- Technologies aidées : géothermie sur champs de sondes, sur nappe, valorisation eaux thermales,
- Si besoin **Forage test et test de réponse thermique peuvent être aidés**
 - ✓ aide possible entre 50 et 70% du coût du forage test
 - ✓ Respecter le CDC type ADEME
 - ✓ Certification des prestataires : RGE 10.07 pour le bureau d'études et Qualiforage pour l'entreprise de forage
- Conditions d'aides investissement :
 - ✓ **Production EnR en sortie PAC > 25 MWh/an**
 - ✓ **Critères de performances** sur l'installation pour limiter les consommations électriques
 - ✓ Etude de sous-sol (Forage test pas systématique)

*Fonds chaleur pas cumulable avec des CEE
pour les opération de géothermie dédiées*

Coût d'un projet Géothermie de surface :
environ **3 000 € / kW** dont 1/3 pour la PAC et 2/3 pour les sondes

- Ordre de grandeur du coût d'un forage :
- 100 € / m pour des sondes
 - 1000 € / m pour un forage sur nappe



Aides à l'investissement – Solaire thermique

- Production d'eau chaude solaire (ECS)
 - Opération avec **une surface utile de capteurs solaires > 25 m²**
 - Productivité minimale de 350 kWh utile/ m²
 - Aide forfaitaire pour les projets entre 25 m² et 500 m² de capteurs (63 €/ Mwh solaire utile * 20 ans)
 - Plafonnement à 800 €/m²
-
- De 45 à 65% du surcoût de la solution bois en comparaison à une solution contrefactuelle (référence énergie fossile)
 - Plafond à 600 €/m²

Fonds chaleur pas cumulable avec des CEE pour les opérations de solaire thermique en secteur tertiaire

Valorisation de la chaleur fatale

Aide Fonds chaleur pour les projets qui valorisent plus de 1GWh/an de chaleur fatale

⇒ Les projets des établissements de santé et médico-sociaux sont souvent plus petits

⇒ **De la petite récupération sur les groupes froids de vos établissements**

⇒ Intérêt de réaliser une étude spécifique (étude aidée)

⇒ Economies réalisées même sans aides à l'investissement

Vois les dispositifs CEE : [Opérations standardisées d'économies d'énergie | Ministères Écologie Énergie Territoires \(ecologie.gouv.fr\)](#).

Éléments de conclusion

Messages clés à retenir :

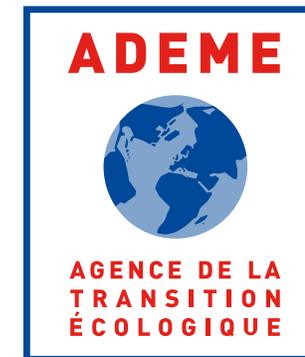
- La clé de la réussite : **l'anticipation !**
- Vous avez un projet de rénovation ou de construction ? Ayez le réflexe de penser à la partie énergétique dès le début !
- Les bureaux d'études spécialisés sur les EnR thermiques ne sont pas toujours ceux qui travaillent sur la conception ou la rénovation des bâtiments et doivent être contactés dès la phase APS de votre projet
- Les études de faisabilité permettent de concevoir une installation techniquement et économiquement cohérente avec votre situation
- Des soutiens financiers permettent de vous aider dans vos projets
- **Dès que vous avez un projet, contactez rapidement l'animateur RESET** qui vous mettra en relation avec l'animateur EnR de votre territoire pour vous accompagner



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

MERCI DE VOTRE ATTENTION



Laura ROUVELIN, chaleur renouvelable,
ADEME Bourgogne-Franche-Comté

Laura.rouvelin@ademe.fr