

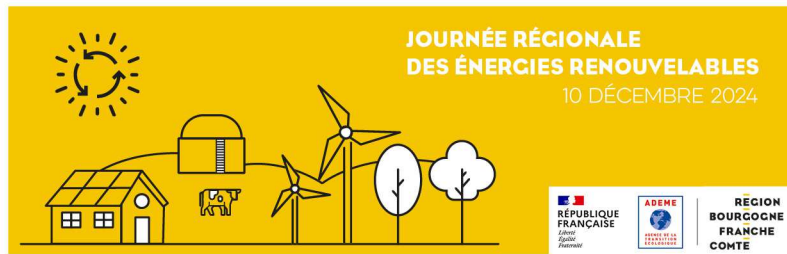
Géothermie, de quoi parle-t-on ?

La géothermie de surface en Bourgogne-Franche-Comté

Noémie GAMBA

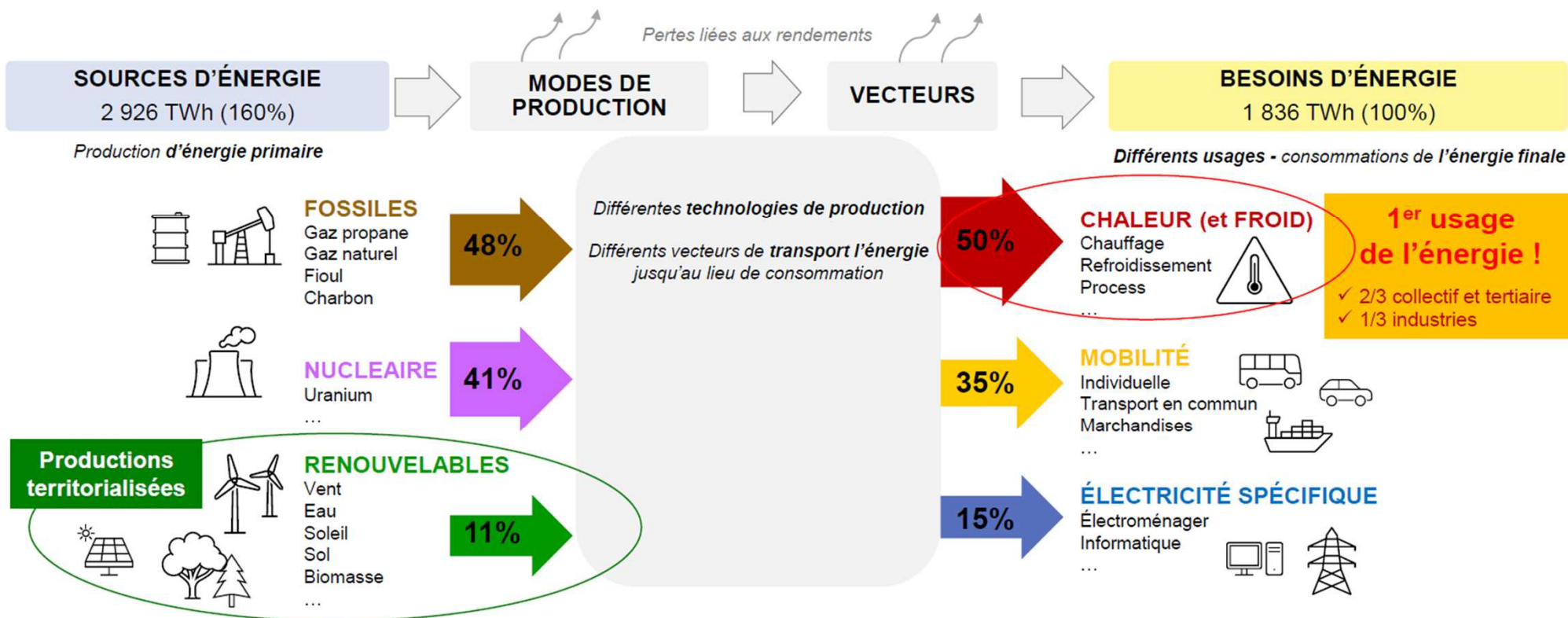
Animatrice régionale Géothermie

Pôle énergie Bourgogne-Franche-Comté



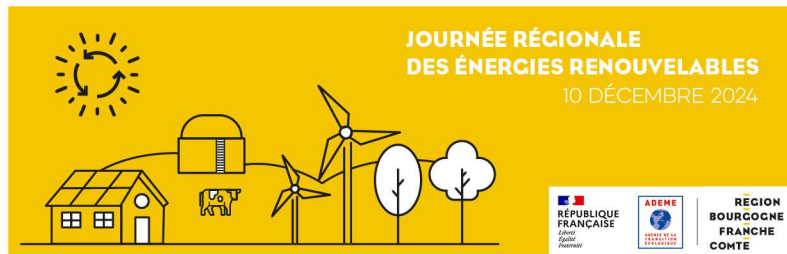
Énergie, de quoi parle-t-on ?

Des consommations dépendantes de nos usages



Données : France - 2020

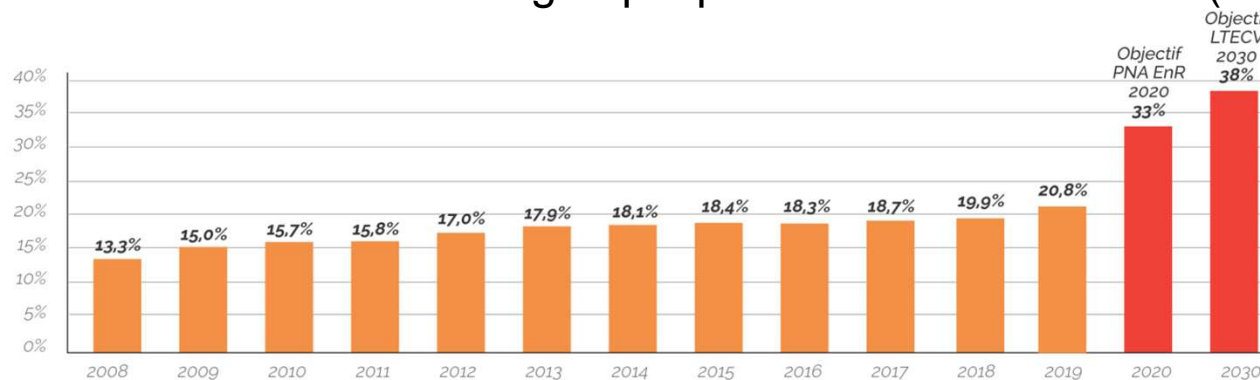




Énergie, de quoi parle-t-on ?

Objectifs loin d'être atteints

Objectifs nationaux Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)



Evolution de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale de chaleur - Source : SER d'après SDES

Objectifs régionaux :

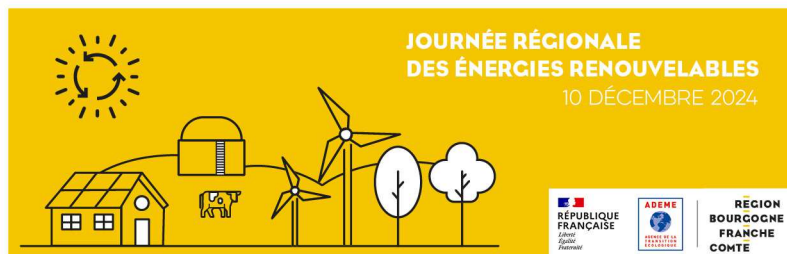
SRADDET : Schémas régionaux d'aménagement et de développement durable et d'égalité du territoire

Objectifs territoriaux :

PCAET = Plan Climat Air Énergie Territoriaux

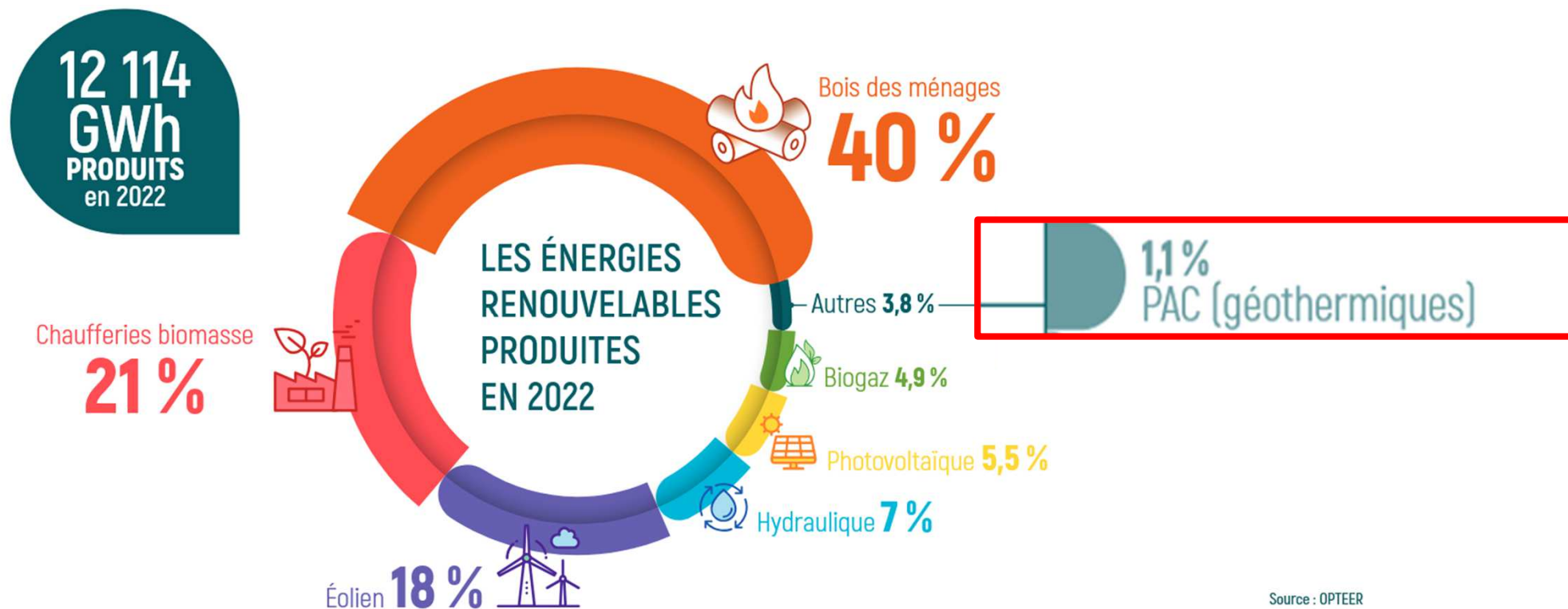
CRTE = Contrats de relance et de transition énergétique

TEPOS = Territoires à énergie positive



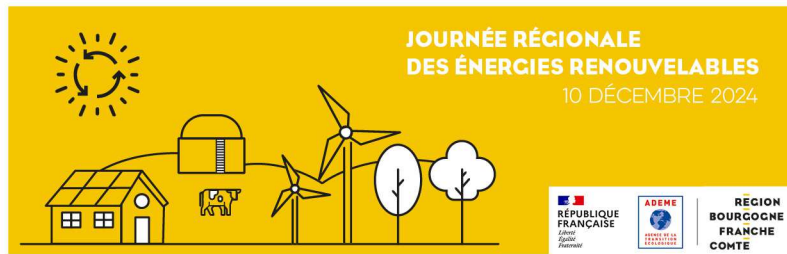
Énergie, de quoi parle-t-on ?

La production d'énergie renouvelable en BFC



Source : État des lieux des EnR en BFC – Édition 2024 – Données 2022 – Alterre BFC / ORECA





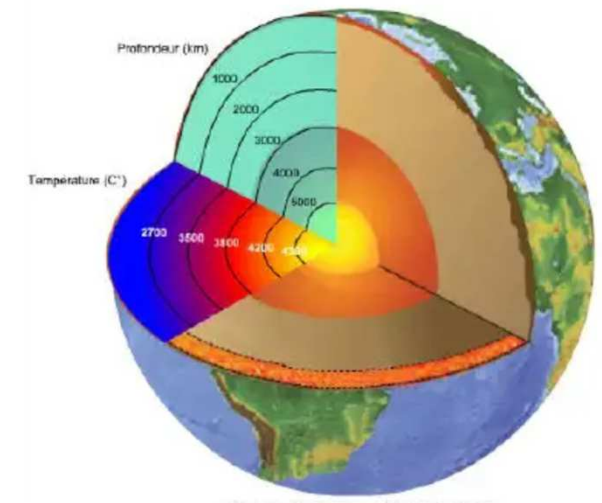
La géothermie

Du grec gêo (terre) et thermos (chaud)

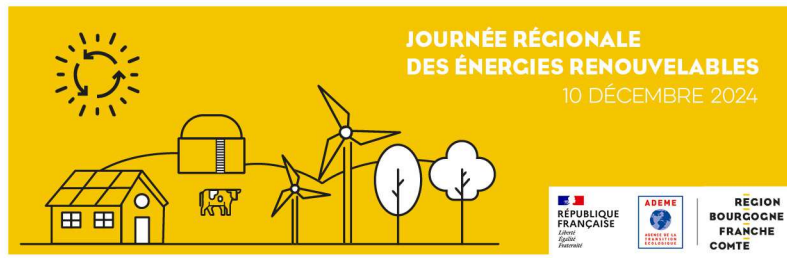
- ✓ La géothermie est la science visant à exploiter la « chaleur de la terre »
- ✓ La géothermie vise à utiliser cette chaleur pour produire de **l'électricité, du chauffage ou du rafraîchissement.**
- ✓ Il existe 2 grands types de géothermie

La géothermie profonde

La géothermie de surface

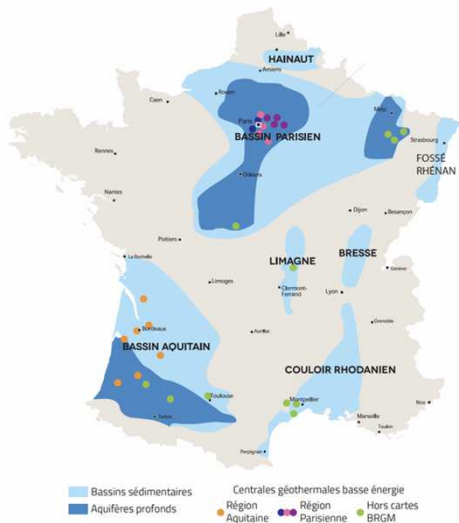


Sur les premières centaines de mètres de profondeur, la température du sous-sol s'élève avec la profondeur d'environ 3 °C par centaine de mètres en moyenne



La géothermie profonde

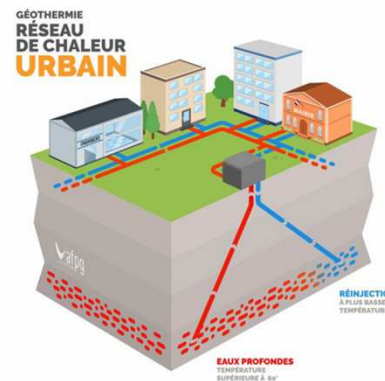
- ✓ Température supérieure à 30°, profondeur de 200 m à plusieurs kilomètres
- ✓ Permet de produire directement de l'électricité et/ou de la chaleur,
- ✓ Alimente majoritairement des réseaux de chaleur urbains,
- ✓ Se situe surtout dans le Bassin parisien et le Bassin aquitain.



Cartographie

Cartographie des bassins sédimentaires français avec positions des installations de géothermie à usage direct de la chaleur.

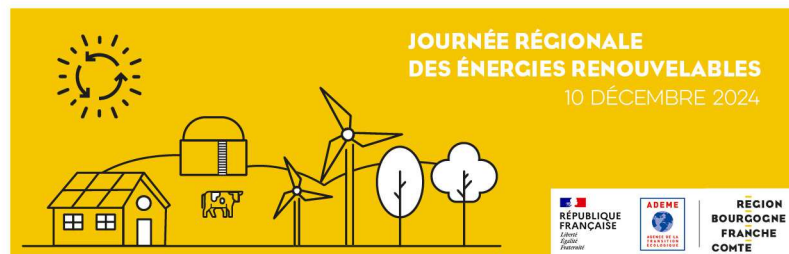
Source : d'après BRGM, modifié par l'AFPG



douplet avec des forages profonds (de 500 à 2500 m)

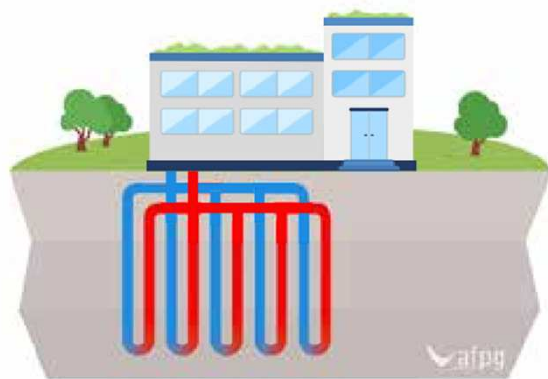


douplet avec PAC



La géothermie de surface

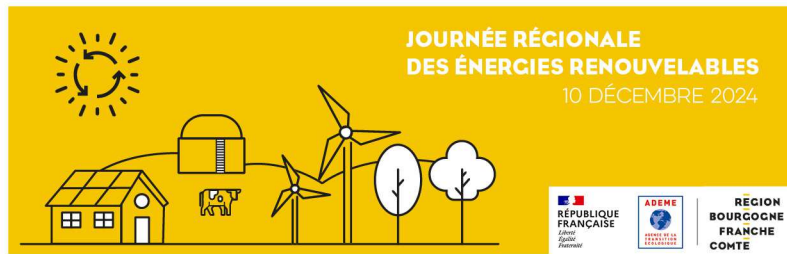
- ✓ Température inférieure à 30°C, profondeur maximale de 200 mètres,
- ✓ Permet de produire de la chaleur grâce à **une pompe à chaleur (PAC) qui valorise l'énergie captée**,
- ✓ Est une **ressource accessible et disponible à peu près partout en Bourgogne-Franche-Comté**,
- ✓ Se décline principalement avec 2 techniques :



La géothermie sur sondes verticales dans le sol



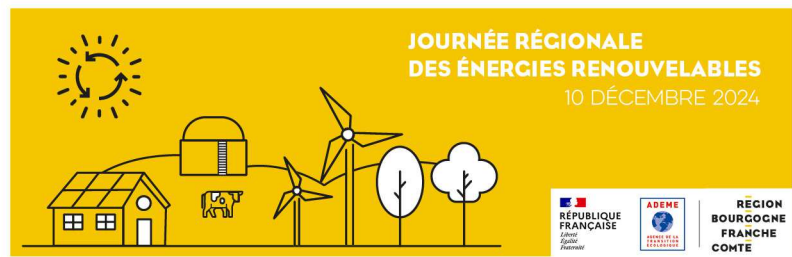
La géothermie sur nappe d'eau superficielle (ou aquifère)



La géothermie de surface

La Géothermie de Minime Importance (GMI)

- La géothermie relève du Code Minier d'un point de vue réglementaire
- Pour la géothermie de surface, il existe une **réglementation spécifique** :
La GMI permet de réaliser les **travaux de forages suivant une procédure accélérée** sous certaines conditions :
 - Forages et l'installation de l'échangeur géothermique réalisés par une entreprise qualifiée
 - Profondeur du forage inférieure à 200 mètres
 - Puissance thermique prélevée dans le sous-sol inférieure à 500 kW (ensemble de l'installation)
 - Si captage sur nappe d'eau souterraine (systèmes ouverts) : température de l'eau prélevée inférieure à 25 °C, débits de prélèvement et de réinjection inférieurs à 80 m³/h et totalité des eaux prélevées réinjectée dans le même aquifère



ZONES VERTES

Pas de risques environnementaux significatifs
Simple déclaration en tant que GMI

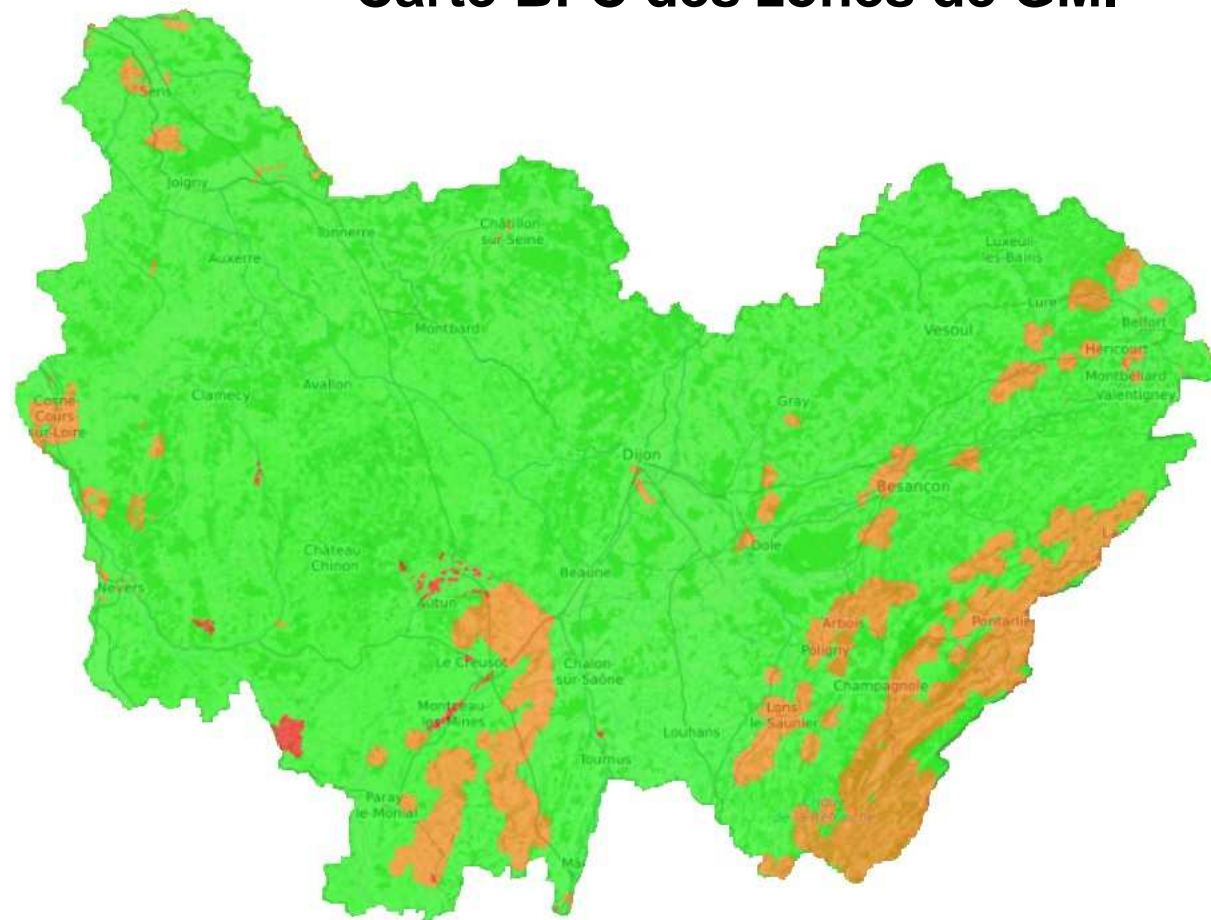
ZONES ORANGES

Pas de risques environnementaux significatifs
Déclaration en tant que GMI avec
validation par un expert.
(95 % des demandes accordées)

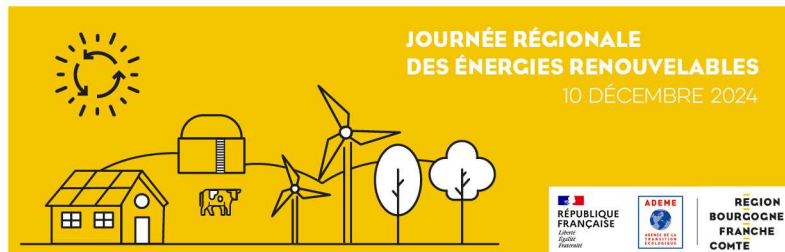
ZONES ROUGES

Réalisation possible avec études approfondies
avis des services de l'Etat.
Demande d'autorisation complète conforme
au code minier → ce n'est plus de la GMI

Carte BFC des zones de GMI



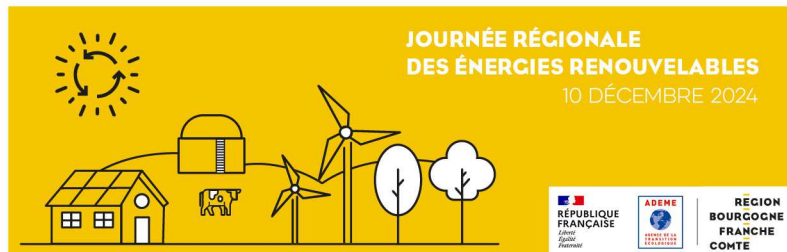
www.geothermies.fr / Espace cartographique



Les atouts de la géothermie de surface et les facteurs de réussite

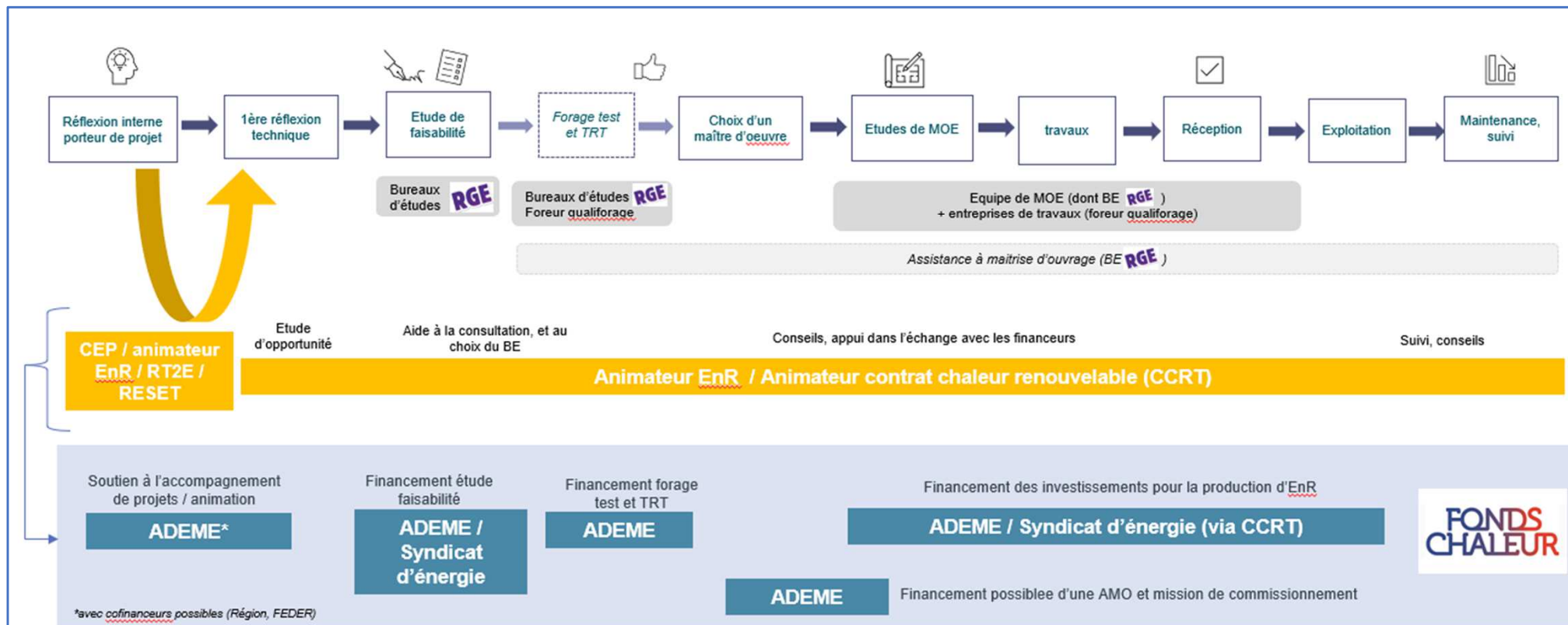
- Énergie inépuisable, disponible 24h/24 7j/7 et produite localement
- Très haut rendement énergétique tout au long de l'année
- Possible de produire du chaud et du froid renouvelables
- Stockage thermique inter-saisonnier est possible : rejet de chaleur dans le sol = pas d'amplification des îlots de chaleur urbains
- Intégration au paysage : faible emprise au sol et absence d'éléments visibles de l'extérieur
- Faibles émissions de gaz à effet de serre

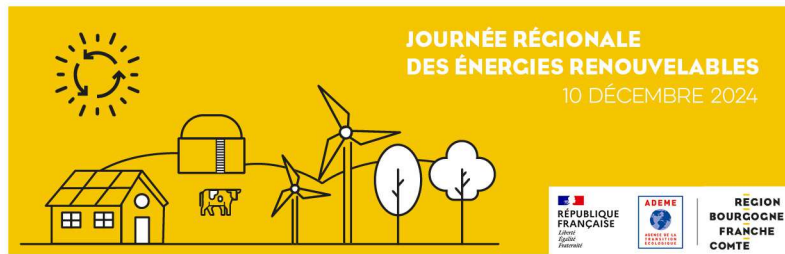
- Système adapté sur les bâtiments performants → réseau de distribution hydraulique et émetteurs de chaleur basse et très basse température
- Système pertinent pour des bâtiments ou ensemble de bâtiments ayant une consommation importante
- Dimensionnement du système à adapter aux besoins de chaleur et/ou de froid du bâtiment
- Se faire accompagner par l'Animateur Énergie Renouvelables de son territoire dès les premières réflexions.



Accompagnement de projet

Technique et financier





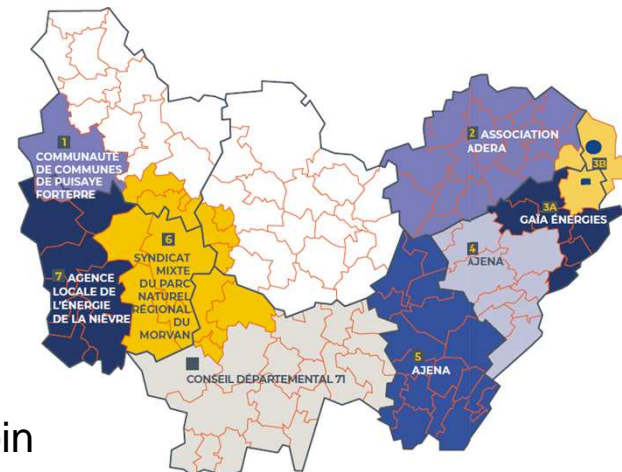
Accompagnement de projet

Le réseau Animateurs Énergies Renouvelables (EnR)

- Réseau co-financé et co-animé par l'ADEME et la Région BFC / FEDER
- Service **neutre et indépendant, proposé gratuitement pour le maître d'ouvrage** (porteurs de projets publics et privés hors particuliers) dans leurs projets de chaleur EnR
- Accompagnement tout au long du projet :
 - Genèse du projet / Étude d'opportunité
 - Conseils techniques / Retours d'expériences
 - Accompagnement dans la sollicitation des prestataires
 - Informations sur les dispositifs d'aides



Important : L'accompagnement ne se substitue pas au travail des bureaux d'études → elle est complémentaire



L'arbre de décisions EnR Thermique

- Permet au porteur de projet de se poser les premières questions sur son besoin et de s'orienter vers les solutions les plus adaptées

<https://librairie.ademe.fr/energies/7657-arbre-de-decision-bfc-pour-mon-projet-d-energie-renouvelable-thermique.html>

