

**COMITE INTERPROFESSIONNEL DU BOIS-ENERGIE**



# Rencontres des animateurs bois-énergie

## *28 & 29 septembre 2023*

**Atelier #2 « Bois-énergie et complémentarité avec les autres EnR thermiques (géothermie, solaire thermique) »**

Animé par Damien CHAGNAUD, Responsable de projets au CIBE

[d.chagnaud@cibe.fr](mailto:d.chagnaud@cibe.fr) 06 71 36 21 93



# SOMMAIRE

- **Contexte**
- **Complémentarité territoriale**
  - Exemple (*extrait de la Semaine de la Chaleur Renouvelable 2021\**)
  - Atouts limites
  - Vos retours d'expérience ?
- **Complémentarité par projet**
  - Exemple (*extrait de la SCR 2021*)
  - Atouts limites
  - Vos retours d'expérience ?

\* *Détails en annexe*

## Contexte

- **Orientation des animateurs bois-énergie vers la prospection vers les autres EnR thermiques (géothermie & solaire thermique) (via les CCRt de l'ADEME depuis 2015)**
- **Les documents de planification locaux et nationaux prévoit un développement coordonné des différentes sources d'énergie renouvelable**

# Complémentarité territoriale

# Complémentarité territoriale

## Quel intérêt ?

- **Complémentarité environnementale**
  - Préservation des ressources locales
- **Développement optimisé des EnR**
  - Valorisation de l'éventail des ressources disponibles locales
  - Mise en œuvre facilitée de politiques publiques (PCAET,...)
- **Amélioration de l'indépendance énergétique du territoire**
- **Autre ?**

# Des critères de choix pour une complémentarité territoriale ?

Extrait SCR 2021

- Une approche en plusieurs étapes : étude et réflexion sur les besoins

## 1. Réduire les consommations d'énergie

1.1 Sobriété énergétique

1.2 Efficacité énergétique

Exemple de la démarche EnR'Choix de l'ADEME Ile de France

### ■ Besoins de chaleur ou de froid ?

Sur quelle période de l'année ?  
A quel régime de températures ?  
Quelle quantité ? (quelles évolutions futures ?)

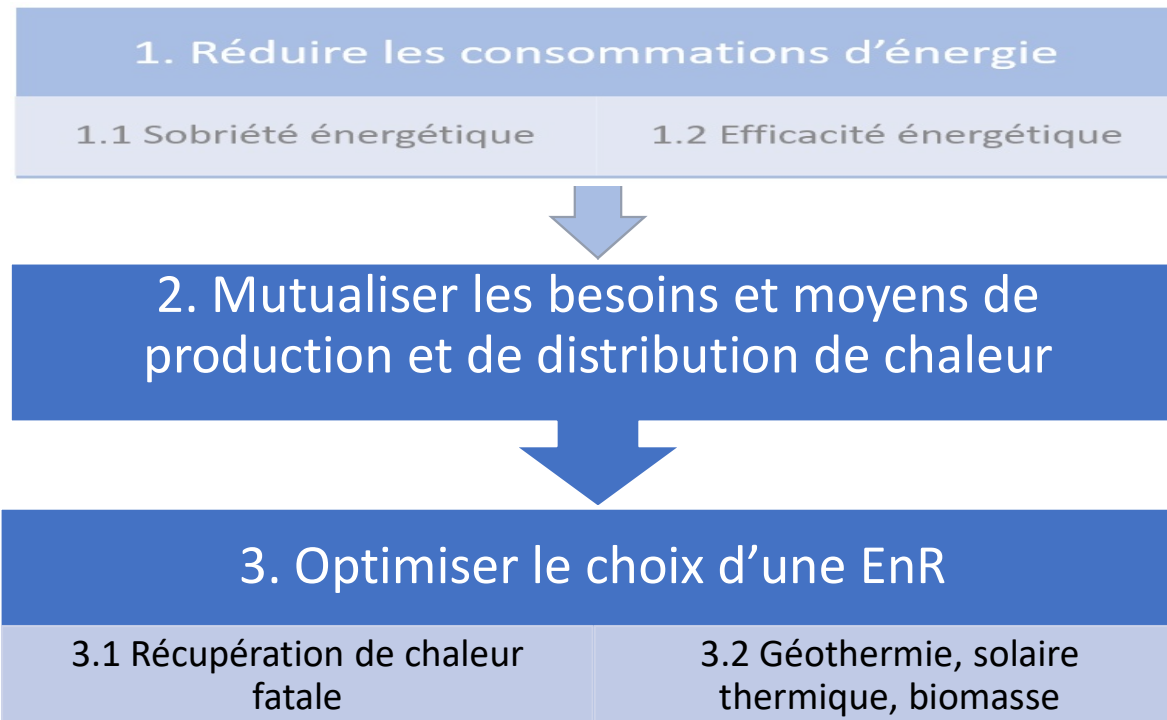
### ■ Possibilité de les réduire ?

Efficacité  
Sobriété

# Des critères de choix pour une complémentarité territoriale ?

Extrait SCR 2021

- Une approche en plusieurs étapes : étude et réflexion sur les moyens de production pour satisfaire les besoins



■ **Mutualiser un équipement de production/distribution déjà existant ?**  
Raccordement ou création d'un réseau de chaleur ?

■ **Énergies disponibles ?**  
Connaissances des énergies disponibles sur le territoire



# Des critères de choix pour une complémentarité territoriale ?

Extrait SCR 2021

## ■ Votre territoire bénéficie-t-il d'un programme d'actions spécifiques EnR ?

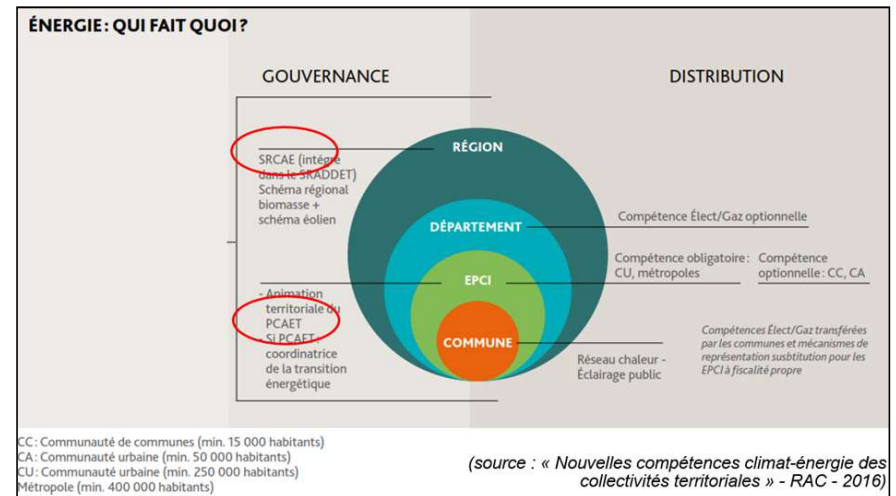
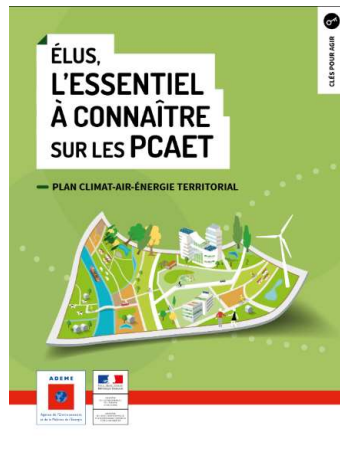
Contrats de développement ADEME (avec **soutiens financiers supplémentaires**)

**SRCAE** (Schéma Régional Climat Air Énergie)

**PCAET** (Plan Climat Air Énergie Territorial)

**SDE** (Schéma Directeur des Énergies)

**De nombreux outils territoriaux à connaître !**



Éléments de l'approche territoriale issus de la présentation de Cédric GARNIER, Coordinateur EnR et ACTEE au SYDELA, à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021



REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021

## REX sur un territoire

### Via les soutiens financiers

Depuis 2016, soutien d'agrégation de projets EnR thermiques de territoires via les contrats de développement territoriaux de l'ADEME

→ Plus de 50 contrats signés

### Via les politiques territoriales

Exemple du PCAET du Golfe du Morbihan – Vannes Agglomération (GMVA)



REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021

## La carte d'identité du territoire

34 communes  
807 km<sup>2</sup>

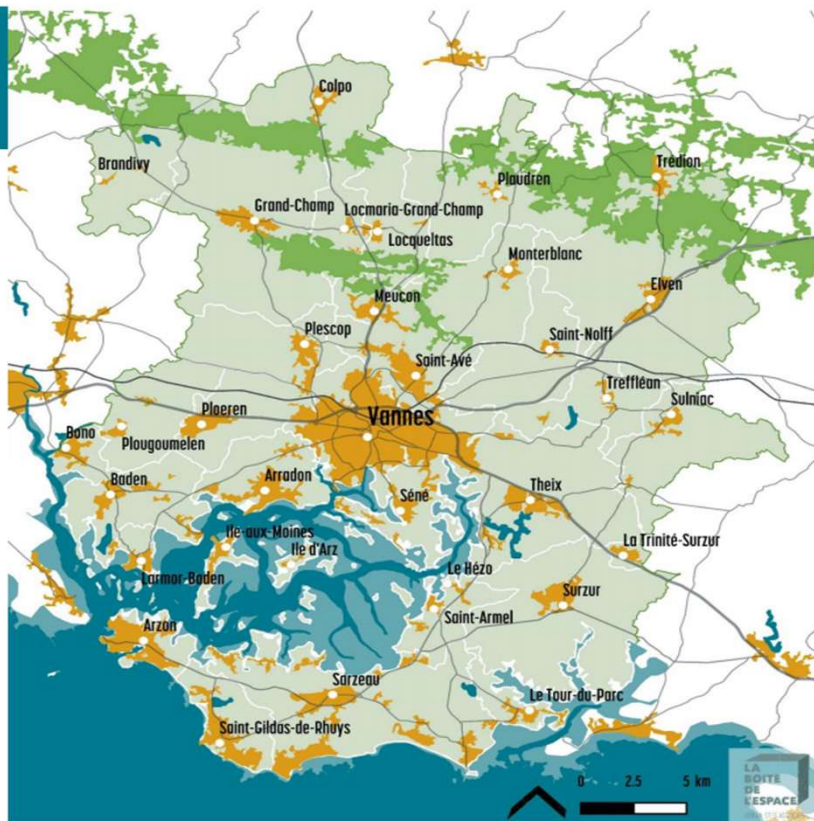
Une intercommunalité  
créée en 2017



166 000 habitants

104 000 logements

71 000 emplois



Avec le soutien de *via sèva*

## REX sur un territoire

Via les politiques territoriales

Exemple du PCAET du Golfe du  
Morbihan – Vannes Agglomération

### PCAET 2020 – 2025

- 13 axes
- 47 actions
- 95 % d'énergie importée (dont 2/3 de produits pétroliers)
- 3000 GWh d'énergie consommée = 250 M€ qui sortent du territoire
- 790 000 t de CO<sub>2</sub> produits

Carte  
d'identité du  
territoire du  
GMVA

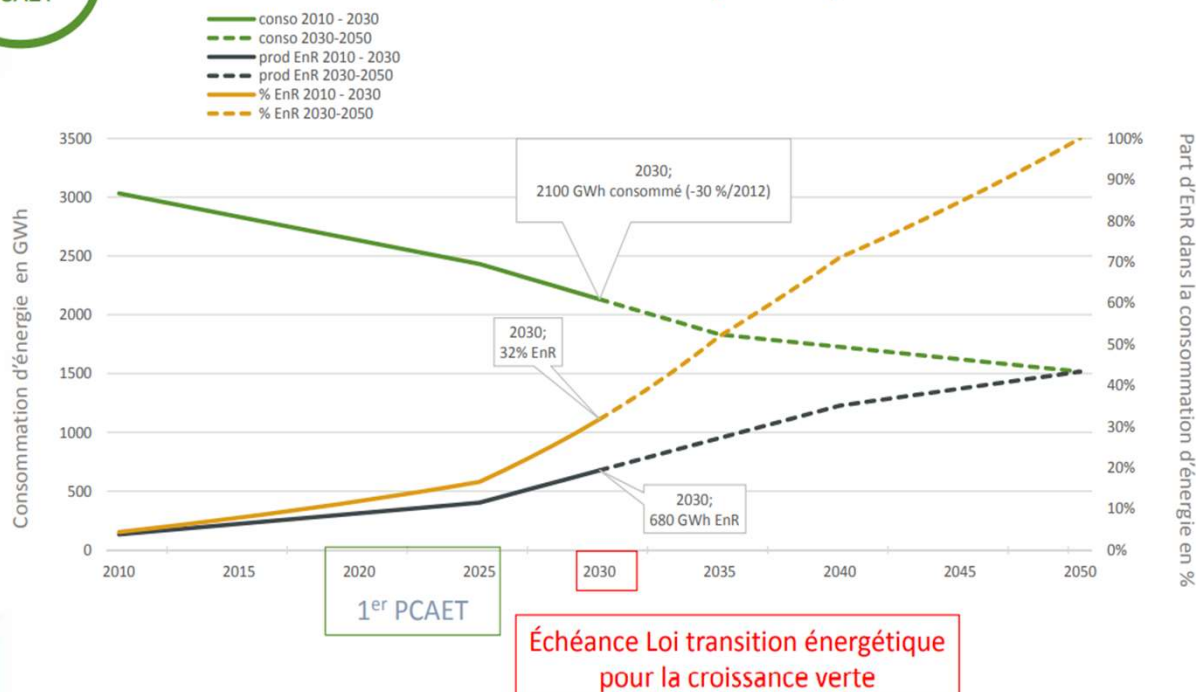
ACTEURS ET PARTENAIRES DE  
**LA CHALEUR RENOUEVABLE  
C'EST PROFITABLE !**

REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021

## REX sur un territoire : PCAET du GMVA

Focus  
PCAET

### TRAJECTOIRE PROPOSÉE : VERS UN TERRITOIRE À ÉNERGIE POSITIVE (TEPOS) À 2050



### Objectifs de :

- Diminution de la consommation d'énergie
- D'augmentation de la part d'EnR



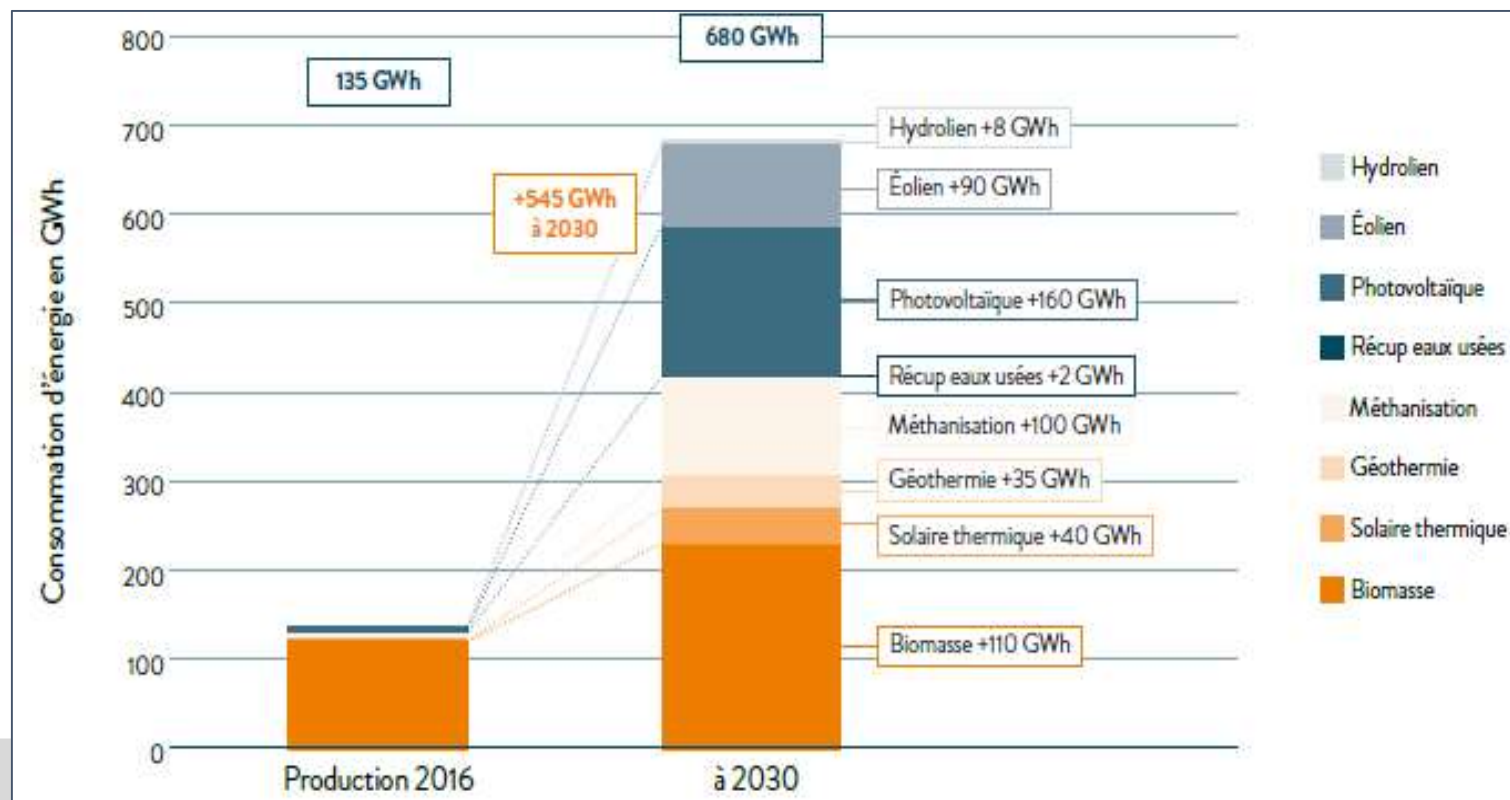
ACTEURS ET PARTENAIRES DE  
**LA CHALEUR RENOUEVABLE  
C'EST PROFITABLE !**

REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021

## REX sur un territoire : PCAET du GMVA

### Objectif de Production en Chaleur EnR à 2030

- Biomasse : + 110 GWh
- Solaire Thermique: + 40 GWh
- Géothermie: + 35 GWh



REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021

## REX sur un territoire : PCAET du GMVA

### Accompagnement de GMVA : structuration de la politique énergétique

« SOCLE »  
ANIMATION

PCAET  
Évaluation  
Réseau Partenaire

PLANIFICATION  
TERRITORIALE

Cartographie potentiel EnR  
Stratégie Territoriale  
(cadastre solaire...)

ENGAGEMENTS  
ET  
PRESCRIPTIONS

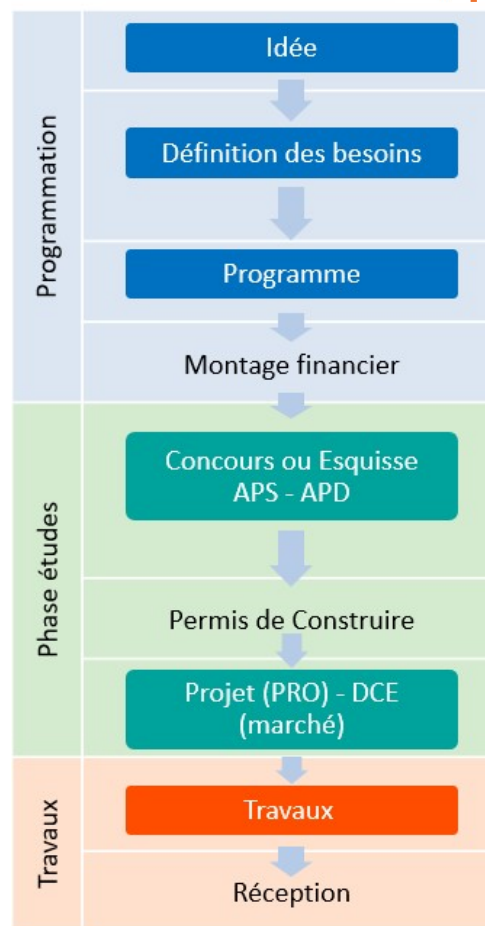
Décliner Objectifs PCAET  
Mesures prescriptives  
(PLU, OAP...)



Avec le soutien de **via sèva**

ACTEURS ET PARTENAIRES DE  
**LA CHALEUR RENOUELEBLE  
C'EST PROFITABLE !**

## REX sur un territoire : PCAET du GMVA



- Accompagnement tout au long du projet (Programmation/ phase Etudes/travaux)
- Développement des EnR sur une **approche « Coût Global »**
- Création de **5 postes** de Conseillers en Energie ou de chargé de mission EnR Solaire
- Mise en place de **Formations** Techniques Qualifiantes aux acteurs Economiques
- Fonds Chaleur** Territorialisé : 2,4 M€ / **Subvention aux particuliers** (Solaire thermique) : 500 €
- Création d'une **SAS** « GMVA Energie Positive » : outil d'investissement en projet EnR



ACTEURS ET PARTENAIRES DE  
**LA CHALEUR RENOUELEBLE  
C'EST PROFITABLE !**

# Complémentarité territoriale

## *Vos retours d'expériences*

- Une approche pertinente ?
- Limites de la démarche ? Compléments à y apporter ?
- Manque de données, de ressources ?

# Complémentarité par projet



## Complémentarité par projet

### *Quel intérêt ?*

- **Maximisation du taux d'EnR ?**
- **Avantages économiques ?**
- **Autre ?**

### *Constat sur l'état du sujet (partagé ?) :*

- existence de REX techniques (surtout bois-solaire thermique)
- mais manque de documents de référence

REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021

## REX Bois + Solaire thermique : Contexte

### La collectivité de Juvignac souhaite :

- Développer l'aménagement urbain durable
- Concrétiser une politique environnementale
- Respecter les engagements de l'Agenda 21



### L'aménageur GGL envisage de :

- Développer un éco-quartier innovant
- Favoriser la mise en œuvre d'énergies renouvelables
- Privilégier une approche énergétique sociétal



### Les promoteurs veulent :

- Pouvoir obtenir les labels BBC en RT 2012
- Bénéficier des incitations liées aux réseaux d'énergies renouvelables
- Disposer d'un accès à une énergie compétitive



### L'acquéreur aime :

- Bénéficier d'une solution performante et écologique
- Maîtriser ses coûts de chauffage dans un contexte énergétique à venir très volatile

ACTEURS ET PARTENAIRES DE

LA CHALEUR RENOUEVABLE  
C'EST PROFITABLE !

REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021



Plan de situation des bâtiments du réseau de chaleur de Juvignac

Consommation annuelle chauffage ECS (kWh/m<sup>2</sup>):

Prévisionnelle	Moyenne 2016-2020
70	80

## REX Bois + Solaire thermique

### Diagnostic des besoins en chaleur

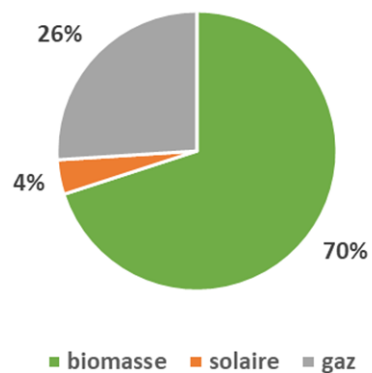
- Eco-quartier de 1 300 logements (certification complète HQE-Aménagement) pour 77 000 m<sup>2</sup> SHON
- Aménagement de 2013 à 2016

REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021



Panneaux solaires du réseau de Juvignac

Taux de couverture par énergie en 2020



Avec le soutien de *via sèva*

## REX Bois + Solaire thermique

### Production thermique innovante

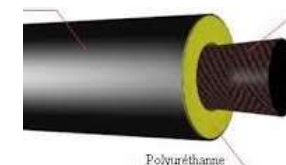
#### Installations (3 M€)

- 1 chaudière Biomasse : 1,2 MW
- 2 chaudières Gaz : 2 x 1 MW
- Panneaux solaires sous vide : 235 kW (336 m<sup>2</sup>)

#### Réseau (1 M€)

Réseau en résine EPOXY

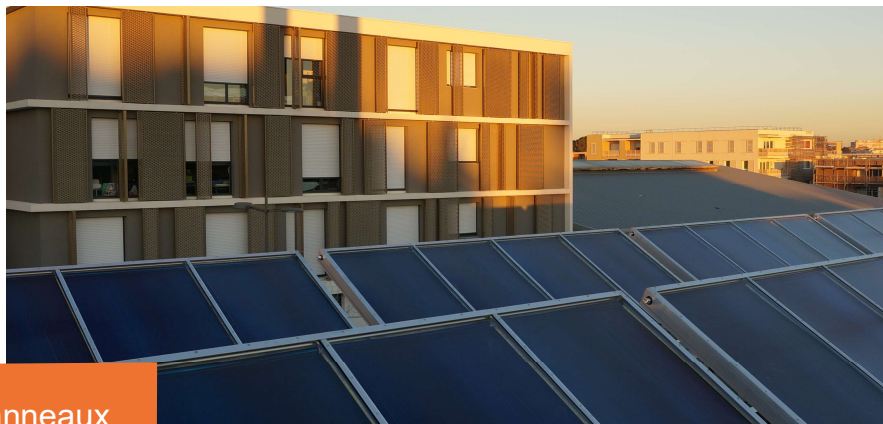
25 Sous-stations



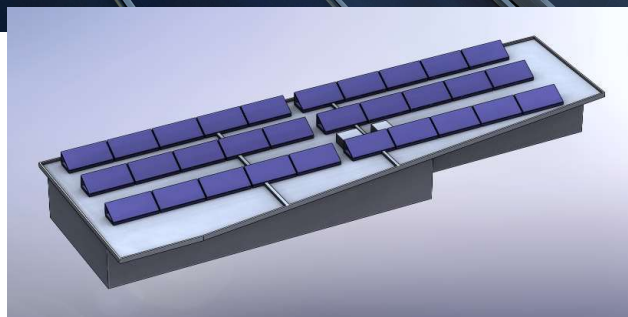
En 2020 : 6 000 MWh de chaleur distribués

ACTEURS ET PARTENAIRES DE  
LA CHALEUR RENOUELEBLE  
C'EST PROFITABLE !

REXs issus de la présentation par Vincent GAYRARD (Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions), et Xavier MOCH (Ingénieur expert « géothermie de surface » & Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG) à la Semaine de la chaleur renouvelable 2021



Panneaux solaires du réseau de Juvignac



## REX Bois + Solaire thermique

### Éléments financiers et environnementaux

#### Bilan environnemental

- Une installation intégrée au paysage urbain
- Un réseau vertueux à 0,088 kgeqCO<sub>2</sub>/KWh soient 1000 t CO<sub>2</sub>/an évitées

#### Éléments financiers

- Montant investissement total : 4 M€ dont installation solaire : 130 k€
- Subvention ADEME : 850 k€

#### Recommandations

- Impliquer l'entreprise en charge du **réseau primaire sur la conception des réseaux secondaires** pour garantir les performances globales attendues
- Prévoir une **accessibilité** suffisante pour permettre les livraisons de bois

## Complémentarité par projet

### *Vos retours d'expérience*

- **Pertinence et faisabilité de ce type de projet ?**
- **Avantages, inconvénients, limites ?**
- **Quel potentiel, quels freins, quels besoins ?**
  - Données
  - Méthodes
  - critères de choix objectivés applicables dans une large gamme de situation
  - Autres ?
- **Autres ?**

**Merci  
pour votre attention et  
participation !**

<https://cibe.fr>



## Plan de la présentation

### 10h15 : I - Quels sont les facteurs-clés d'un projet EnR thermique ?

Par Cédric GARNIER, Coordinateur EnR et ACTEE au SYDELA

### 10h20 : II - Quels sont les retours d'expériences (REX) & innovations ?

#### Pour une installation collective et industrielle

Par Vincent GAYRARD, Direction projets stratégiques, Direction commerciale chez Engie Solutions

Par Xavier MOCH, Ingénieur expert « géothermie de surface »

& Coordinateur national du réseau des animateurs en géothermie à l'AFPG

#### Pour un territoire

Par Moran GUILLERMIC, élu en charge des bâtiments et de l'énergie au Golfe du Morbihan - Vannes Agglomération

& chargé de mission à Atlansun

### 10h40 : III - Au final, quelles complémentarités des EnR thermiques ?

Par Gaëtan REMOND, Directeur associé à INDDIGO

### 10h45 : Questions / Réponses

Intervenantes supplémentaires :

Elodie PAYEN, Chargée de projet au CIBE & Edwige PORCHEYRE, Coordinatrice de Projets à Enerplan