

# Les énergies renouvelables dans les opérations de rénovation de logements sociaux en Nouvelle-Aquitaine

## Etude de la DREAL

Guillaume Combes

TBC Innovations

14/12/2021

**MOMENT PRO**



# Objectifs de l'étude



Pour accompagner les organismes de logements sociaux face aux enjeux climatiques et environnementaux et faciliter l'emploi des énergies renouvelables dans leurs opérations de construction et de rénovation de leur parc, l'étude proposée par la DREAL Nouvelle Aquitaine a pour objectifs de :

avoir une **vision globale de la diffusion des énergies renouvelables** dans les opérations de construction neuves et les opérations de rénovation dans le parc social néo-aquitain, collectif comme individuel,

lister et analyser les **atouts et les freins au développement des énergies renouvelables**, leur pertinence en construction comme en réhabilitation/rénovation,

proposer un **plan d'actions** en faveur du développement des énergies renouvelables dans le parc social

fournir les **premiers outils nécessaires aux bailleurs sociaux** pour favoriser le recours aux énergies renouvelables sur leur patrimoine : production de fiches-exemples d'opérations réussies de recours aux énergies renouvelables dans des opérations.

# Phase de l'étude



Pour répondre à ces objectifs la mission a été découpée en 3 phases :

**Phase 1 – État des lieux de la filière** dont le principal objectif est d'obtenir une vision la plus précise possible du recours aux énergies renouvelables dans le parc social néo-aquitain via une analyse documentaire et des entretiens avec les parties prenantes permettant d'identifier notamment les enjeux, facteurs de succès, difficultés rencontrées.

- ▶ 14 entretiens individuels
- ▶ 2 ateliers d'échanges regroupant les bailleurs sociaux le 12 octobre et les professionnels de la construction (BE, maintenance/exploitation) le 22 octobre

**Phase 2 – Proposition d'un plan d'actions des services de l'État** qui vise à établir une liste de mesures qui pourraient être mises en œuvre par les différents services de l'État afin de répondre aux besoins et enjeux identifiés préalablement par les acteurs et faciliter le recours aux énergies renouvelables dans le parc social.

- ▶ 1 atelier d'échanges le 24 novembre pour réfléchir collectivement à la mise en place d'actions
- ▶ Échanges avec partenaires de l'étude (UR HLM, Ademe, Région NA, DDT-M) le 16 décembre

**Phase 3 – réalisation de fiches-exemples d'opérations réussies ayant eu recours aux énergies renouvelables** et valorisation de l'étude dont les livrables opérationnels seront un premier outil opérationnel notamment pour les bailleurs sociaux et collectivités.

# Principaux freins et besoins identifiés issus des entretiens



**MOMENT PRO**

| Thématiques                          | Besoins / freins   |
|--------------------------------------|--|
| <b>Technologie</b>                   | Meilleure intégration des solutions pour projets soumis à avis dans des espaces protégés (ABF)   |
|                                      | Amélioration de la durée de vie des équipements  |
|                                      | Réduction des fréquences et des coûts de maintenance   |
|                                      | Instrumentation des équipements pour permettre un meilleur suivi   |
| <b>Administratif</b>                 | Harmonisation des politiques (développement des EnR, espaces protégés)   |
|                                      | Simplification, allègement des dossiers (notamment dossiers PV en revente)   |
|                                      | Accompagnement des entreprises qui ne sont pas habituées aux AO en marché public   |
| <b>Juridique &amp; réglementaire</b> | Possibilité de vente d'énergie par un bailleur social  |
|                                      | PV en auto-consommation  |
|                                      | Difficultés juridiques et financières pour l'utilisation de réseau de chaleur en maisons individuelles   |
| <b>Etudes</b>                        | Nécessité d'adapter la solution technique à l'usage et aux usagers   |
|                                      | Besoin d'une évaluation précise des charges et coûts d'exploitation  |
|                                      | Clarifier tous les critères/contraintes de conception à prendre en compte par l'architecte en fonction des différentes technologies EnR  |
| <b>Exploitation &amp; Suivi</b>      | Absence ou mauvaise passation entre les équipes chantier et exploitation   |
|                                      | Développement du commissionnement  |
|                                      | Besoin de suivi de la performance des installations (notamment en solaire thermique) : intégrer les éléments de comptage dans les CCTP, généraliser la télérelève, le monitoring |
|                                      | Mise en place de contrats de performance énergétique   |

# Principaux freins et besoins identifiés issus des entretiens



**MOMENT PRO**

| Thématiques                        | Besoins / freins   |
|------------------------------------|--|
| <b>Économique</b>                  | Meilleure connaissance des subventions, des aides  |
|                                    | Pérennité des subventions (durant le temps d'étude qui peut être long)   |
|                                    | En neuf, difficulté de financement de surcoûts d'opérations, pas de retour sur investissement pour le bailleur social  |
|                                    | Mise en place de contrats de performance énergétique   |
|                                    | Accompagnement économique des ménages pour l'exploitation / maintenance de leur équipement   |
| <b>Compétences &amp; Filière</b>   | Manque d'expérience/de connaissances des BET sur l'exploitation, sur les charges   |
|                                    | Manque de compétence et d'expérience de certains bailleurs pour la rédaction des CCTP ?<br>Notamment sur le suivi des installations (comptage, télé-relève, CPE, ... ) |
|                                    | Impliquer les industriels pour former, accompagner les entreprises & exploitants sur leurs équipements   |
|                                    | Manque d'informations sur les technologies afin de permettre une meilleure intégration   |
|                                    | Meilleures connaissances des contraintes/éléments à prendre en compte pour rédiger les CCTP  |
|                                    | Manque de professionnels dans certaines filières : frigoristes, maintenance des équipements bois   |
| <b>Collaboration entre acteurs</b> | Photovoltaïque : avoir une vision « quartier » pour travailler le foisonnement → quartiers mixtes  |
|                                    | Réseau de chaleur : échanges et travail en commun pour anticiper, mutualiser les investissements et les bénéfices d'un réseau de chaleur                               |
| <b>Social</b>                      | Informier, sensibiliser les locataires sur l'utilisation des équipements, l'entretien  |
| <b>Environnement</b>               | Développer les connaissances sur les performances environnementales des équipements EnR /<br>Avoir des PEP sur tous les équipements EnR                                |
|                                    | Diminuer l'empreinte carbone du PV   |

# Plan d'actions



L'identification des principaux freins et besoins des différents acteurs ont permis de mener des réflexions sur des actions à mettre en œuvre facilitant l'usage des EnR dans les projets structurés autour de quatre axes stratégiques :

- ▶ **Informier**
- ▶ **Former**
- ▶ **Expérimenter et massifier**
- ▶ **Financer**

Le groupe de travail est en train de formaliser un plan d'actions opérationnel permettant aux différents services de l'État compétents de répondre aux besoins exprimés par les acteurs et faciliter le recours aux énergies renouvelables dans les projets de logements sociaux.

Les délais de déploiement de ces actions seront, dans la mesure du possible, inférieurs à 3 ans afin d'assurer le caractère opérationnel et enclencher un changement de dynamique.

# Publication de « fiches exemples »



## RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LA MISE EN ŒUVRE D'ÉNERGIE RENOUVELABLE EN LOGEMENT SOCIAL



RÉNOVATION PAR CHAUFFIERIE BOIS  
RÉSIDENCE « LA GARENNE »

## RÉNOVATION PAR CHAUFFIERIE BOIS RÉSIDENCE « LA GARENNE »



**Pourquoi ils l'ont fait ?**

Plusieurs facteurs ont influé pour la réalisation de cette chaufferie bois :

- la vétusté de la chaufferie fioul (26 ans) : les chaudières étaient usées, entraînant une dégradation des rendements,
- la localisation du site : la résidence est située en campagne, avec aucune possibilité de raccordement sur un réseau gaz,
- la configuration des bâtiments : les 2 bâtiments sont moyennement isolés, avec la présence de radiateurs fonctionnels,
- le coût : les charges liées au chauffage et à l'ECS du système fonctionnant au fioul entraînaient des coûts élevés pour les locataires,
- la volonté d'habitat de la Vienne : le bailleur social souhaitait expérimenter de nouveaux modes de chauffage.

**La technologie mise en place**

Trois chaudières pellets de marque KWB d'une puissance de 115 kW chacune ont été installées.

**Le coût de l'énergie produite**

| Hypothèses après rénovation   | Différence de coût entre installations fioul et biomasse après rénovation  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Coût fioul (12/2020) : 94,31 € TTC / MWh</li> <li>Coût biomasse (12/2020) : 63,27 € TTC / MWh</li> <li>Consommation énergétique (moyenne de 2018 à 2020) : 307,604 MWh / an</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Coût énergétique (avec chaudières fioul) : 29 010 € TTC / an</li> <li>Coût énergétique (avec biomasse) : 19 462 € TTC / an</li> <li>Économie annuelle estimée : 9 548 € TTC / an</li> </ul> |

Sur 36 logements, réduction moyenne de 265 € TTC / an / logement

## RÉNOVATION PAR CHAUFFIERIE BOIS RÉSIDENCE « LA GARENNE »

**Exploitation et coûts estimés**

Concernant l'exploitation, aucun système de mesure n'a été installé dans les logements. Il n'y a pas de régulation par logement du fait de la configuration hydraulique du réseau de chauffage (distribution par colonne verticale).

Concernant les locataires, les changements de chaudières n'ont engendré aucune modification de leurs habitudes.

D'après les données issues de l'exploitation des chaufferies fioul et biomasse, vous trouverez ci-dessous un comparatif des coûts concernant l'entretien des installations.

| AVANT TRAVAUX                                      | APRÈS TRAVAUX  |
|--|--|
| Coût d'entretien fioul (en 2020) : 4516 € TTC / an | Coût d'entretien biomasse (en 2020) : 5734,54 € TTC / an |

Sur 36 logements, augmentation moyenne de 35 € TTC / an / logement

**CO<sub>2</sub> Émissions de CO<sub>2</sub> économisées**

| AVANT TRAVAUX  | APRÈS TRAVAUX  |
|--|--|
| Consommation moyenne (3 dernières années avant travaux) : 413,107 MWh/an | Consommation moyenne (2018 à 2020) : 307,604 MWh/an                  |
| Émissions de CO <sub>2</sub> associées : 1 548 eq. CO <sub>2</sub> /an   | Émissions de CO <sub>2</sub> associées : 914 eq. CO <sub>2</sub> /an |

Économie moyenne annuelle = 125 tonnes eq. CO<sub>2</sub> / an

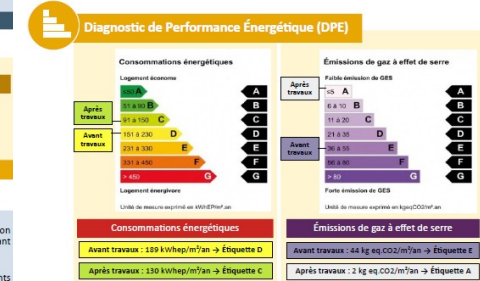
**Facteurs de réussite**

- L'installation de la chaufferie réalisée par l'exploitant : il est responsable de son installation, de sa mise en œuvre et du réglage pour éviter toutes difficultés pendant l'exploitation ultérieure,
- La configuration du site et l'état des installations,
- Les aides permettant de financer de façon conséquente le surcoût des équipements (80 % de prise en charge du coût total de l'opération),
- Les énergies potentiellement disponibles sur site et leur coût,
- Le coût de la maintenance qui ne doit pas annihiler le gain lié à la baisse du coût énergétique.

**Points de vigilance**

- Besoin de mettre en œuvre du matériel reconnu et éprouvé : beaucoup de casse matériel, problèmes sur le remplacement des pièces.
- Augmentation du coût de maintenance : La localisation de la chaufferie (en campagne) et le fait que l'entretien d'une chaufferie biomasse nécessite beaucoup plus de temps d'exploitation qu'une chaufferie gaz (plus de pannes mécaniques, décastrage) occasionne une hausse sensible du coût d'exploitation

## RÉNOVATION PAR CHAUFFIERIE BOIS RÉSIDENCE « LA GARENNE »



## REX du remplacement de la chaudière fioul par une chaudière biomasse sur la résidence « La Garenne »



**Habitat de la Vienne** a fait le choix de **remplacer son ancienne chaufferie fioul vétuste par une chaufferie biomasse** pour assurer la fourniture de chauffage et d'ECS de sa résidence « La Garenne » composée de 2 bâtiments de 18 logements située à Saint Savin (86).

En complément des travaux de réfection de la chaufferie, les travaux de réhabilitation thermique suivants ont été réalisés :

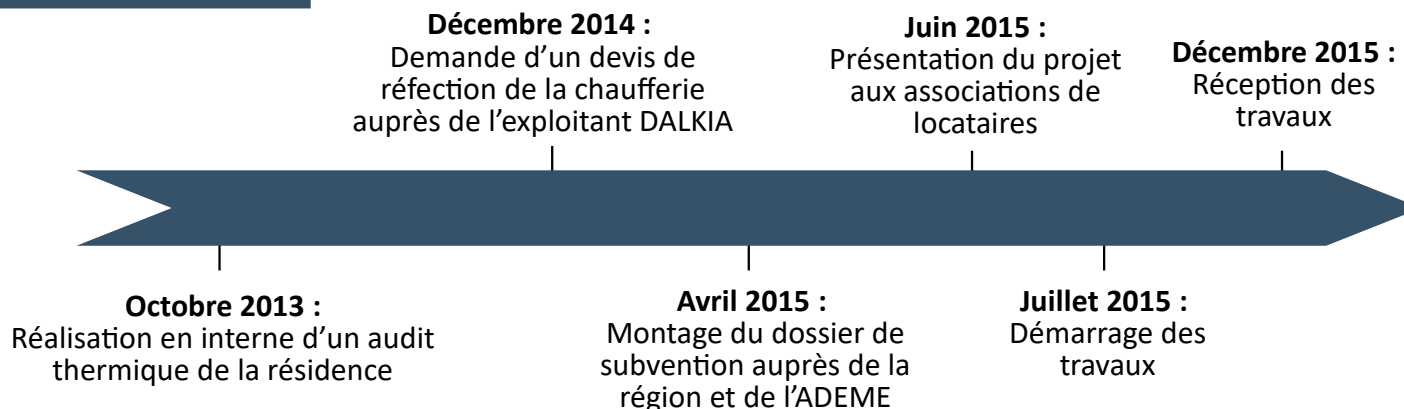
- Complément d'isolation dans les combles,
- Remplacement de la VMC collective simple flux hygro A par une VMC hygro B.

Coût de l'opération : **238 249 € TTC** dont **81% de financement** grâce aux financements du département, de la Région et de l'ADEME soit un reste à charge de **45 599 € TTC** dont une partie financée par un prêt PAM.

MOMENT PRO



### Phasage du projet





# REX du remplacement de la chaudière fioul par une chaudière biomasse sur la résidence « La Garenne »



## Pourquoi ils l'ont fait ?

Plusieurs facteurs ont influé pour la réalisation de cette chaufferie bois :

- **la vétusté de la chaufferie fioul** (26 ans) : les chaudières étaient usées, entraînant une dégradation des rendements,
- **la localisation du site** : la résidence est située en campagne, avec aucune possibilité de raccordement sur un réseau gaz,
- **la configuration des bâtiments** : les 2 bâtiments sont moyennement isolés, avec la présence de radiateurs fonctionnels,
- **le coût** : les charges liées au chauffage et à l'ECS du système fonctionnant au fioul entraînaient des coûts élevés pour les locataires,
- **la volonté d'Habitat de la Vienne d'expérimenter** de nouveaux modes de chauffage.



## La technologie mise en place

- **Trois chaudières pellets** de marque KWB d'une **puissance de 115 kW chacune** ont été installées.

# REX du remplacement de la chaudière fioul par une chaudière biomasse sur la résidence « La Garenne »



## Le coût de l'énergie produite

### Hypothèses après rénovation



**Coût fioul (12/2020)**  
94,31 € TTC / MWh



**Coût biomasse (12/2020)**  
63,27 € TTC / MWh



**Consommation énergétique  
(moyenne de 2018 à 2020)**  
307,6 MWh / an

### Différence de coût entre installations fioul et biomasse après rénovation



**Coût énergétique  
(avec chaudières fioul)**  
29 010 € TTC / an



**Coût énergétique  
(avec biomasse)**  
19 462 € TTC / an



**Économie annuelle estimée**  
9 548 € TTC / an

Sur 36 logements, réduction moyenne de 265 € TTC / an / logement

MOMENT PRO



## Le coût d'exploitation

### AVANT TRAVAUX



**Coût d'entretien fioul  
(en 2015)**  
4516 € TTC / an

### APRÈS TRAVAUX



**Coût d'entretien biomasse  
(en 2020)**  
5735 € TTC / an

Sur 36 logements, augmentation moyenne de 35 € TTC / an / logement

**Équilibre financier** : - 265 € de charges de chauffage + 35 € de charge d'exploitation = - 230 € TTC/an

# REX du remplacement de la chaudière fioul par une chaudière biomasse sur la résidence « La Garenne »



CO<sub>2</sub>

## Émissions de CO<sub>2</sub> économisées

### AVANT TRAVAUX



FILOUL

Consommation moyenne  
(3 dernières années avant travaux) :  
413,1 MWh/an

Émissions de CO<sub>2</sub> associées :  
134 t eq. CO<sub>2</sub>/an

### APRÈS TRAVAUX



BOIS

Consommation moyenne  
(2016 à 2020) :  
307,6 MWh/an

Émissions de CO<sub>2</sub> associées :  
9 t eq. CO<sub>2</sub>/an

Économie moyenne annuelle = 125 tonnes eq. CO<sub>2</sub> / an

MOMENT PRO

+

## Facteurs de réussite

- **L'installation** de la chaufferie **réalisée** par **l'exploitant** : il est responsable de son installation, de sa mise en œuvre et du réglage pour éviter toutes difficultés pendant l'exploitation ultérieure,
- La **place disponible sur site** permettant la construction d'un bâtiment pour le stockage des granulés dans plusieurs silos textiles,
- Les **aides** permettant de financer de façon conséquente le surcoût des équipements,
- Les énergies potentiellement disponibles sur site et leurs coûts.

—

## Points de vigilance

- **Besoin de mettre en œuvre du matériel reconnu et éprouvé** : casse matériel, problèmes sur le remplacement des pièces.
- **Augmentation du coût de maintenance** : chaufferie située en campagne ; l'entretien de la chaufferie biomasse nécessite plus de temps d'exploitation / maintenance en raison de plus de pannes mécaniques ainsi que des opérations de vidage des bacs à cendres régulières.

**MOMENT PRO**

Je vous remercie pour votre attention.  
Des questions ?

