



Les différentes étapes d'un projet

Du projet à l'exploitation : découvrez l'ensemble des étapes pour un projet réussi

AILE – Marc Le Tréis

EnR'CHOIX

LE BON CHOIX THERMIQUE POUR VOTRE TERRITOIRE

1 – RÉDUIRE LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Limiter les consommations en changeant les comportements

« Régulation du système de chauffage »

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Diminuer les consommations à service rendu équivalent

« Isolation thermique du bâtiment »

2 – MUTUALISER

LES BESOINS ET LES MOYENS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION DE CHALEUR

Se raccorder à un réseau de chaleur et/ou de froid existant > 50% EnR&R

sinon

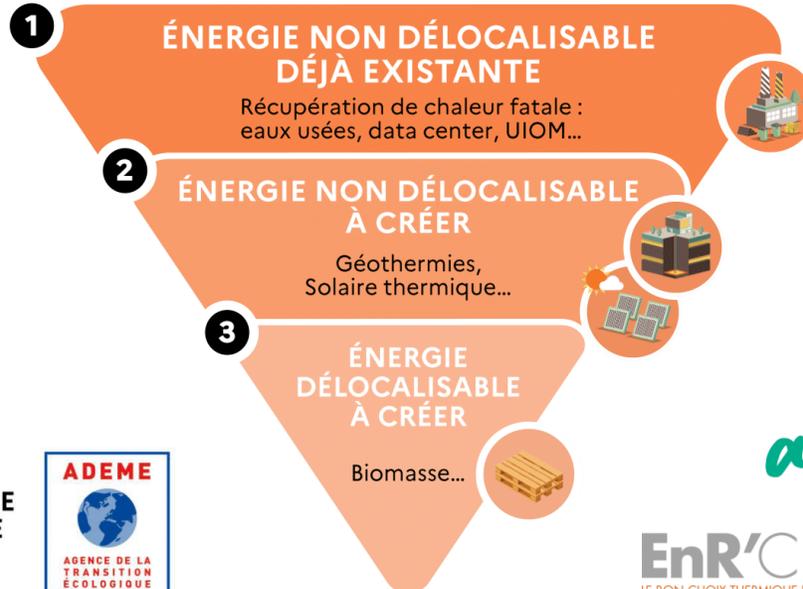
Créer un nouveau réseau de chaleur et/ou de froid > 50% EnR&R
Identifier les besoins à proximité et leur complémentarité temporelle en termes de chaud et de froid

sinon

Choisir une solution EnR&R collective « pied d'immeuble »

3 – OPTIMISER ET PRIORISER

LES RECOURS AUX ÉNERGIES DE RÉCUPÉRATION ET RENOUVELABLES



Un projet de chaufferie bois en 4 étapes

1 ÉVALUER L'OPPORTUNITÉ D'UN PROJET

- Analyse du besoin et des opportunités du périmètre d'étude
- Définition des caractéristiques techniques et économiques
- Intégration de la démarche ENR'Choix: comparatif autres solutions chaleur renouvelable
- Le bois est-il la solution la plus appropriée ?

2 à 3 mois

2 RÉALISER L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

- Sélection du bureau d'études
- Diagnostic thermique, dimensionnement de la chaufferie
- Adapter les choix techniques aux fournisseurs bois locaux
- Analyse des données techniques, économiques et environnementales
- Définition de la solution de portage et prise de décision

2 à 3 mois

3 CONCEVOIR LA CHAUFFERIE

- Sélection de la maîtrise d'œuvre et conception
- Choix des équipements
- Contrats de maintenance et approvisionnement
- Suivi du chantier
- Réception de la chaufferie

18 à 24 mois

4 EXPLOITER L'INSTALLATION

- Exploitation déléguée ou non
- Maintenance
- Réalisation d'un bilan annuel d'exploitation



Délai mini. Prévoir davantage pour projets complexes et projets réseau chaleur urbain



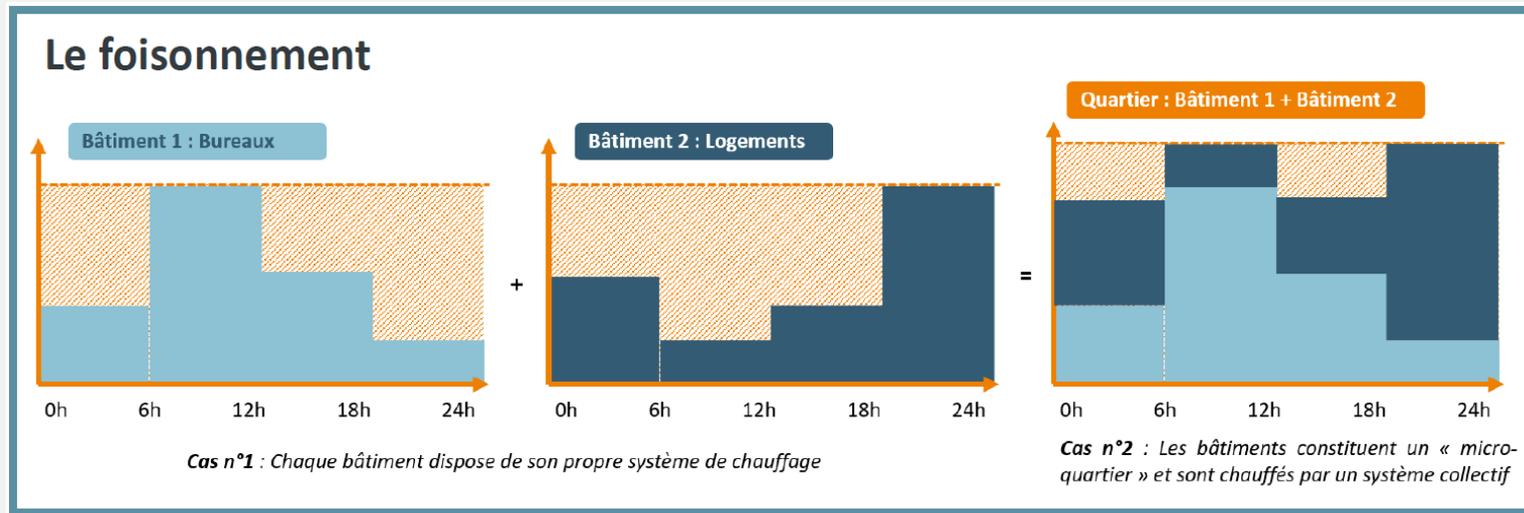
Les opportunités pour déclencher une réflexion « chaleur renouvelable et réseau de chaleur »

- ✓ Lors de la création d'un nouveau bâtiment ou de l'extension de bâtiment existant
- ✓ Lors d'une rénovation d'une chaufferie ou de plusieurs chaufferies voisines
- ✓ Lorsque des travaux de voirie sont envisagés (enfouissement de réseau etc...)
- ✓ Lors d'envolée du prix des combustibles



Quels profils d'usages et de bâtiments puis-je chauffer au bois ?

- ✓ Les bâtiments ou groupes de bâtiments les plus consommateurs en énergie
- ✓ Une faible intermittence ou fort foisonnement



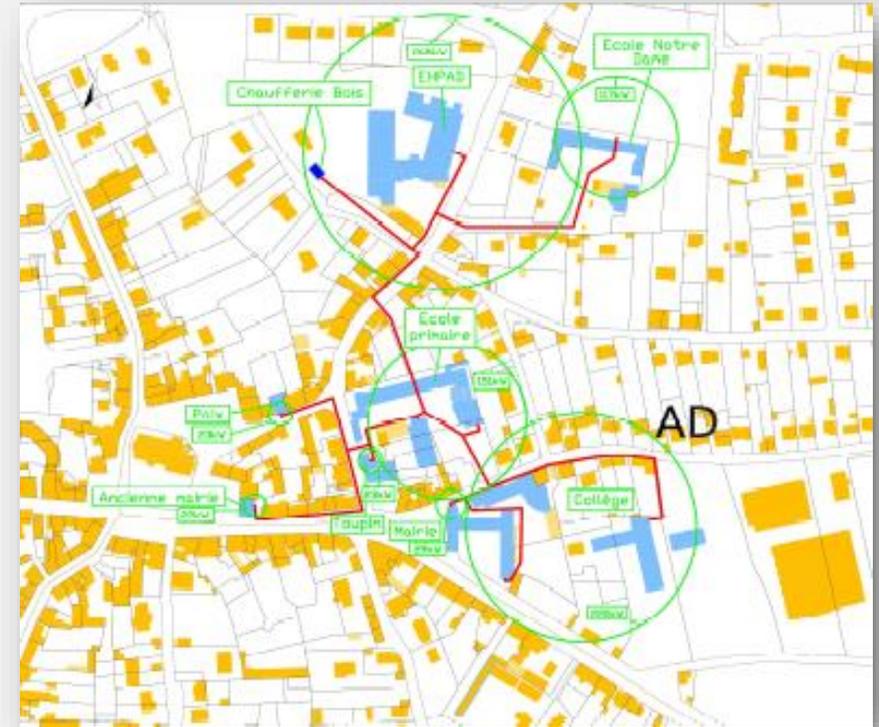
Source : Cerema

- ✓ Un réseau de distribution de chauffage hydraulique
- ✓ Les équipements qui ne sont pas déjà desservis par le réseau de gaz naturel permettent généralement une bonne rentabilité



Quel périmètre pour un réseau de chaleur ?

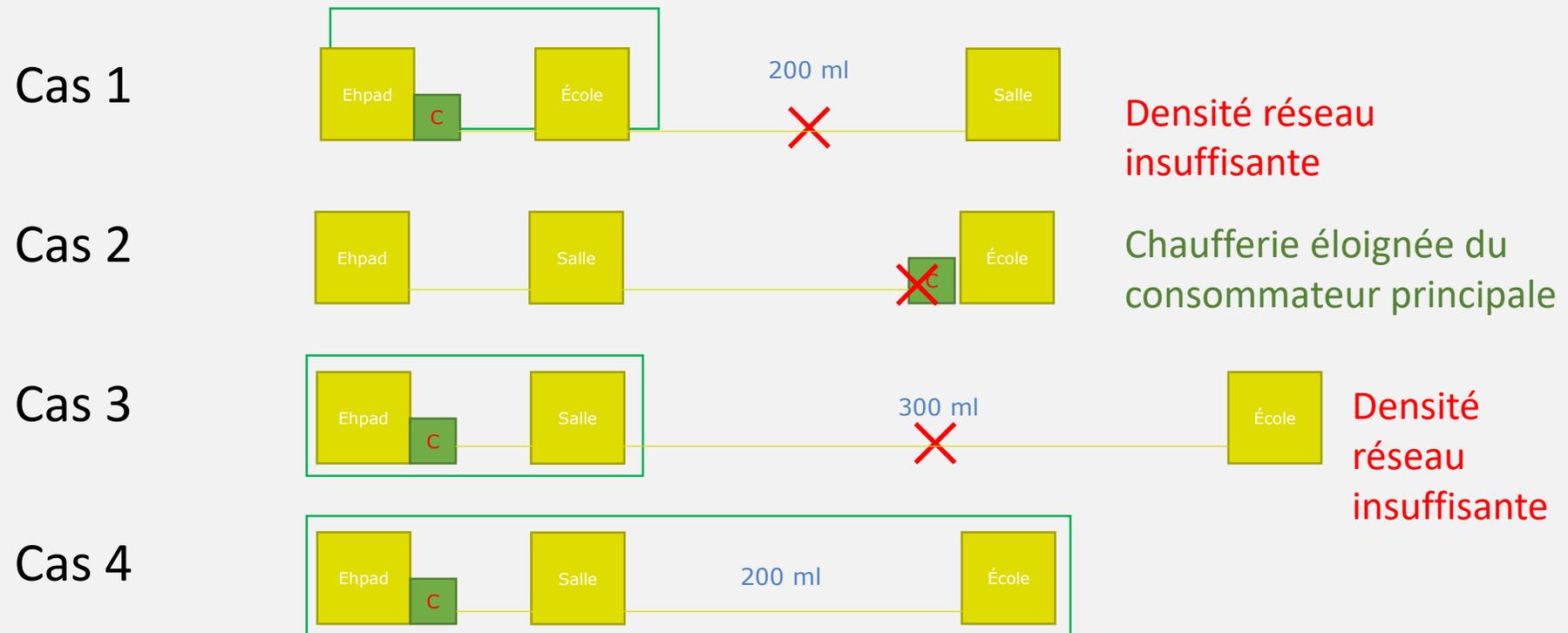
- ✓ Positionner la chaufferie bois près du bâtiment le plus consommateur
- ✓ Développer un réseau avec une densité thermique minimum entre 1 et 1,5MWh/ml



Quel périmètre pour un réseau de chaleur ?

Exemple

- la maison de retraite (2500m², 80 lits – 400MWh),
- l'école (2000m², 240MWh),
- la salle polyvalente (800m² - 50Mwh).



La connaissance des fournisseurs de bois locaux facilitera les choix techniques (et non le contraire !)

- ✓ Quels sont les fournisseurs locaux ?
- ✓ Quelles sont les caractéristiques du combustible ?



- ✓ Quelles sont les capacités et modalités de livraison ?



Adapter le projet au contexte local

**Utiliser les atouts
du terrain**



**Le projet peut
parfaitement
s'intégrer**



1 ÉVALUER L'OPPORTUNITÉ D'UN PROJET

- Analyse du besoin et des opportunités du périmètre d'étude
- Définition des caractéristiques techniques et économiques
- Intégration de la démarche ENR'Choix: comparatif autres solutions chaleur renouvelable
- Le bois est-il la solution la plus appropriée ?

2 RÉALISER L'ÉTUDE DE FAISABILITE

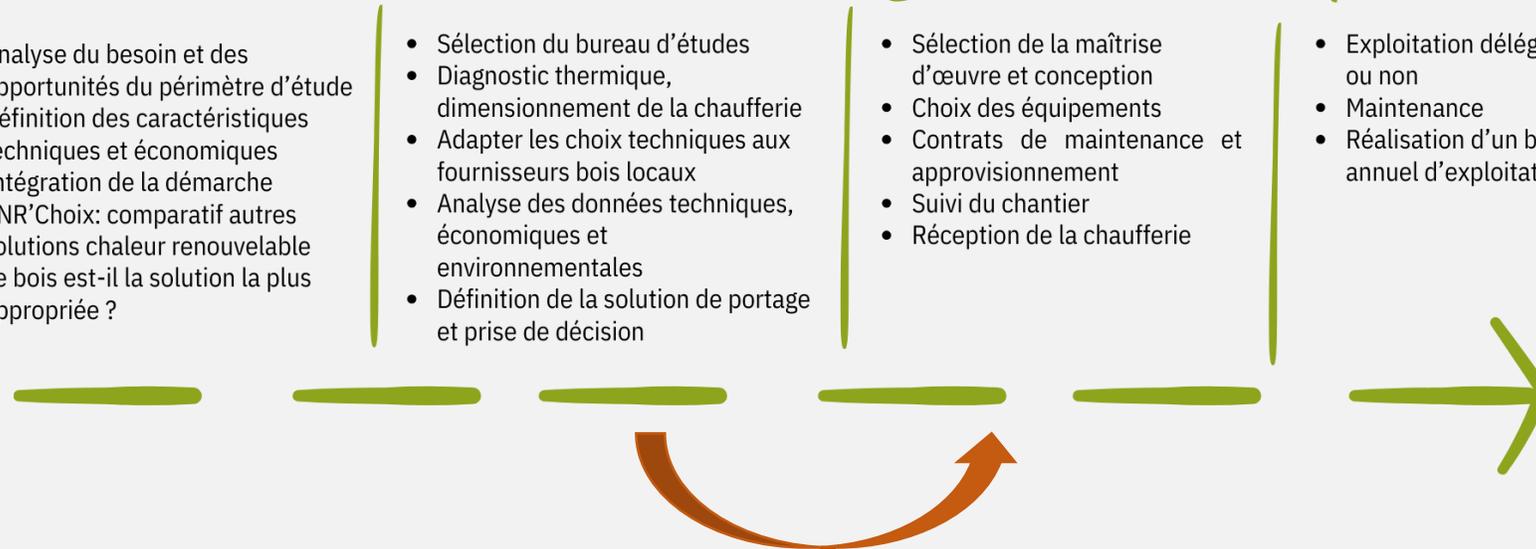
- Sélection du bureau d'études
- Diagnostic thermique, dimensionnement de la chaufferie
- Adapter les choix techniques aux fournisseurs bois locaux
- Analyse des données techniques, économiques et environnementales
- Définition de la solution de portage et prise de décision

3 CONCEVOIR LA CHAUFFERIE

- Sélection de la maîtrise d'œuvre et conception
- Choix des équipements
- Contrats de maintenance et approvisionnement
- Suivi du chantier
- Réception de la chaufferie

4 EXPLOITER L'INSTALLATION

- Exploitation déléguée ou non
- Maintenance
- Réalisation d'un bilan annuel d'exploitation



Concrétiser le projet après une étude de faisabilité

Le maître d'ouvrage n'est pas seul !



Le maître d'ouvrage n'est pas seul pour porter et gérer son projet

✓ Portage :

- En direct, par transfert de compétence, en coopération

✓ Financement :

- Collectivité, concession (DSP) ou achat de chaleur clé en main

✓ Exploitation :

- Contrat d'exploitation total ou partiel, maintenance mutualisée





Accompagnement technique et financier

Plan Bois Energie Bretagne

Mylène Alvarez - AILE

Avec le soutien financier de :



Le Plan Bois Energie Bretagne 2021 - 2027

Une politique commune en faveur du bois énergie



**PLAN
BOIS ÉNERGIE
BRETAGNE**

Animation régionale



Relais locaux



Animateurs CCR



1 Accompagnement des territoires dans une stratégie autour de l'Arbre

Actions de sensibilisation, ateliers d'animation et formations à destination des collectivités, entreprises et exploitations agricoles

2 Développement des chaufferies bois

Animation des professionnels
Etude d'opportunités, aide aux études de faisabilité et aux investissements, suivi du parc, formations
Animation du réseau des relais bois énergie

3 Développement du chauffage domestique au bois

Animation des professionnels
Bretagne Bois Bûches, aide à l'investissement et transformation, sensibilisation des particuliers aux bonnes pratiques

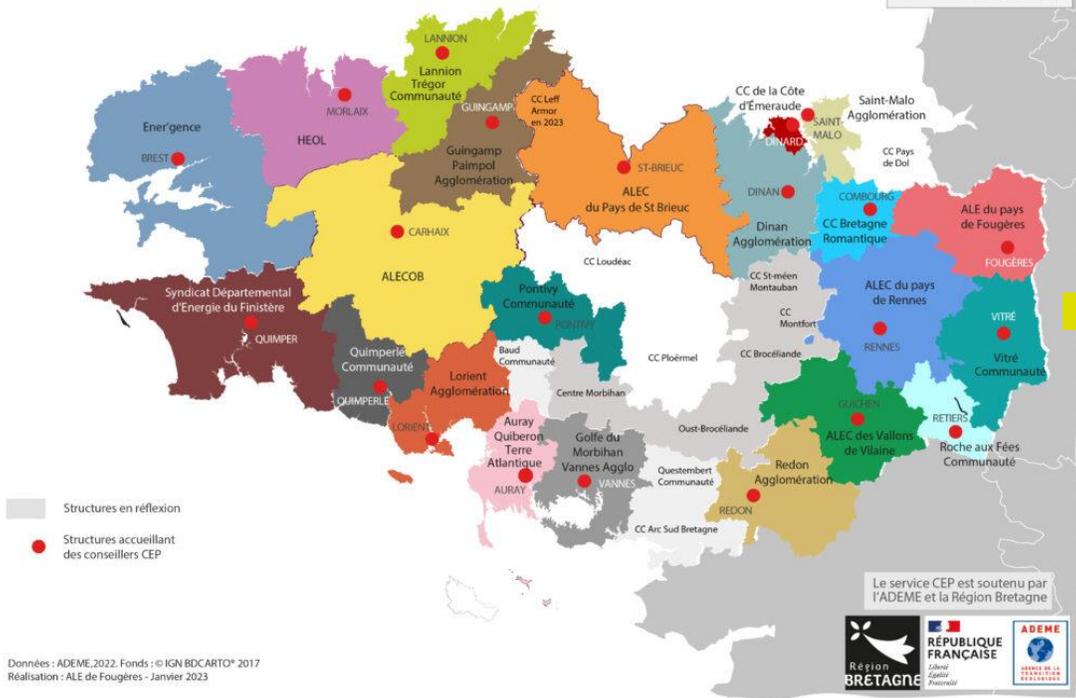
4 Structuration de l'offre en bois déchiqueté

Animation, certification CBQ+, aide à l'investissement, gestion durable de la ressource, suivi de la traçabilité des produits



Un accompagnement dès l'émergence du projet

Le service Conseil en Energie Partagé (CEP) en Bretagne (01-02-2023)
Les structures porteuses



LA CHALEUR RENOUVELABLE EN BRETAGNE

Situation janvier 2024



Un accompagnement dès l'émergence du projet

1 ÉVALUER L'OPPORTUNITÉ D'UN PROJET

- Analyse du besoin et des opportunités du périmètre d'étude
- Définition des caractéristiques techniques et économiques
- Intégration de la démarche ENR'Choix: comparatif autres solutions chaleur renouvelable
- Le bois est-il la solution la plus appropriée ?

2 RÉALISER L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

- Sélection du bureau d'études
- Diagnostic thermique, dimensionnement de la chaufferie
- Adapter les choix techniques aux fournisseurs bois locaux
- Analyse des données techniques, économiques et environnementales
- Définition de la solution de portage et prise de décision

3 CONCEVOIR LA CHAUFFERIE

- Sélection de la maîtrise d'œuvre et conception
- Choix des équipements
- Contrats de maintenance et approvisionnement
- Suivi du chantier
- Réception de la chaufferie

4 EXPLOITER L'INSTALLATION

- Exploitation déléguée ou non
- Maintenance
- Réalisation d'un bilan annuel d'exploitation

Le plan bois énergie Bretagne vous accompagne à chaque étape !

Étude d'opportunité,
recommandations de visites, Mise
en relation fournisseurs locaux

Mise en relation professionnels certifiés, définition des
cahiers des charges, aide à la préparation de la demande
d'aide, formations

Accompagnement
à l'optimisation, bilans
de fonctionnement, formation
conduite de chaufferie





AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET
DU CLIMAT DU PAYS DE MORLAIX



HEOL

Service de conseil en énergie partagée
Relais du Plan Bois Energie Bretagne

Exemple d'accompagnement local sur le Pays de Morlaix



L'accompagnement financier du Plan Bois Energie Bretagne

**Études et assistance
à maîtrise d'ouvrage**

Collectivités sur le 35 : 70% pris en charge par le département

Autres départements : 80% pris en charge par l'ADEME
Sauf exception, le montant de l'étude doit être > 10 000 € HTR

**Investissement
> 1200 MWh/an***

Production de chaleur : 80 à 420€ /MWh
selon le volume de chaleur produite

**Investissement sur
un territoire CCR****

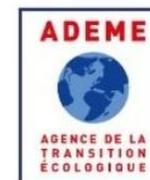
Réseau de chaleur : 390 à 1 190€/m
selon le diamètre du réseau

**Investissement hors
territoire CCR
60-1200 MWh/an**

Production de chaleur : 180 € / MWh
(+100 €/MWh pour les projets du secteur médico-social du 35)
Réseau de chaleur : 40% du coût du réseau

* Energie biomasse sortie chaudière

** CCR : Contrat chaleur renouvelable



OU





CHAUFFERIE BOIS

EHPAD



Chaufferie bois : 200 kW
production sortie chaudière
bois : 523 Mwh
consommation
prévisionnelle de bois : 191 t

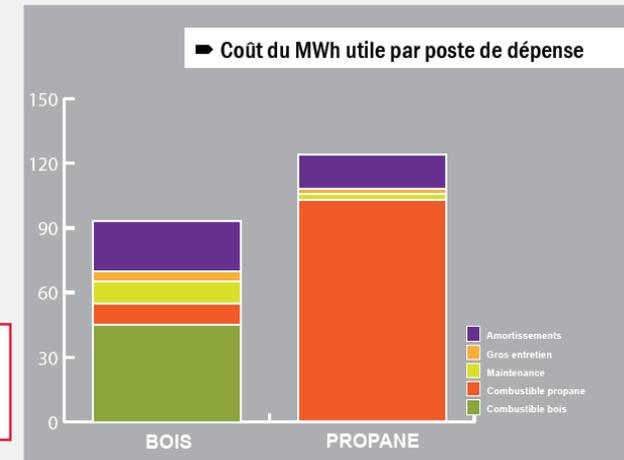
INVESTISSEMENTS

POSTES	EN € HT
Chaufferie	170 000 €
Générateurs et périphériques	110 000 €
Hydraulique et raccordement	60 000 €
TOTAL INVESTISSEMENT	340 000 €
SUBVENTION PLAN BOIS ÉNERGIE BRETAGNE (28%)	146 000 €
RESTE À CHARGE	194 000 €

= 523 Mwh x 180€/Mwh
+ 523 Mwh x 100€/Mwh
(Bonus département 35)

Coût de la solution de référence (chaudière propane) : 60 000€

Surcoût net de 134 400€ mais Economie de 21 000€ dès la première année
=> entre 4 et 6 ans de Temps de retour avec l'inflation, **9 ans sans inflation**
ET 115 t de CO2 évitées/an





Vos contacts Plan Bois Energie Bretagne

Vous cherchez une information sur le bois énergie ?

↳ **Animation des relais et du centre ressource bois énergie en Bretagne :**

Mylène Alvarez mylene.alvarez@aile.asso.fr

Vous avez un projet en réflexion, en développement, en fonctionnement?

↳ **Chaufferies collectives et réseau de chaleur :**

Antonin FLAUSSE antonin.flausse@aile.asso.fr

↳ **Chaufferies agricoles et Approvisionnement en bois déchiqueté :**

Jacques BERNARD jacques.bernard@aile.asso.fr

↳ **Chaufferies industrielles, Suivi et Optimisation des chaufferies bois :**

Antoine QUEVREUX antoine.quevreur@aile.asso.fr

↳ **Chaufferies collectives, industrielles et Approvisionnement en bois déchiqueté :**

Marc LE TREIS marc.le-treis@aile.asso.fr

↳ **Production et fourniture de bois de chauffage, granulé et bois déchiqueté:**

Morgan LEBRETON - morgan.lebreton@fiboisbretagne.fr