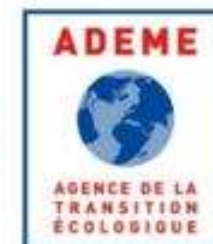




# Journée technique Mercredi 9 mars 2022 Perpignan (66)



## Suivi des installations bois-énergie pour une performance optimale

Conférences (matin) & visite (après-midi) du réseau de chaleur communal d'Estagel (66)



# Analyse économique et rentabilité globale

**CIBE**

**journée technique « Suivi des installations bois-énergie pour  
une performance optimale » PERPIGNAN**

**9 mars 2022**





## Objectifs de l'analyse économique

- Savoir identifier les éléments technico-économiques et fiscaux de constitution des **coûts de fonctionnement** d'un projet de chaufferie bois ou d'un réseau de chaleur bois énergie
  - P1 : coûts des énergies primaires (principale et d'appoint)
  - P'1 : coûts des charges d'électricité nécessaires au fonctionnement des installations
  - P2 : coût de conduite et d'entretien courant des installations
  - P3 : coût de gros entretien / renouvellement des équipements
  - P4 : coût d'amortissement et de financement des travaux
- Savoir réaliser le **suivi de la performance économique** de chacun des postes de charges au regard des **coûts** et des **performances techniques** réels
  - Indicateurs prix (effet prix)
  - Indicateurs de performance technique (effet quantité)
  - Indicateur du coût de revient de la chaleur

Rappel → **Veiller à la bonne articulation des suivis énergétique et économique afin que l'optimisation énergétique ne nuise pas à l'économie et inversement**



## Coûts des énergies– dit P1 et P'1

*(liste non exhaustive)*

### o Paramètres qui influent sur les **coûts P1**

- Chaudière bois : **Rendement** (*instantané, global %, global mensualisé*), **Taux de charge**
- Réseau de chaleur : **densité thermique du réseau, profil d'utilisation** (intermittence) **des abonnés** selon le type de bâtiment (logement, équipement, établissement de santé)
- Disponibilité de la chaudière bois (recours +/- important à l'énergie d'appoint secours) : **Nombre et fréquence des pannes et arrêt de la chaudière l'été, Taux de couverture bois (%)**
- **Coût du bois énergie, coût de l'énergie d'appoint** selon conditions du contrat de fourniture de combustibles (bois, gaz, autre ENR&R) : **durée, prix, révision, ...**
  - CIBE - [Modèle de CONTRAT TYPE d'approvisionnement des installations Bois-Énergie en combustible biomasse \(2015-APR-Contrat\) - 2016](#)
  - CIBE - [FORMULES d'INDEXATION des prix du combustible en chaufferie dans les contrats d'approvisionnement \(2015-APR-Indexation\) - 2015](#)
  - CIBE - [Note de communication sur les indices de prix du bois-énergie - 2018](#)
- **Fiscalité liée à chaque énergie** (TVA différente selon le mode d'énergie → consulter le [document](#))

### o Paramètres qui influent sur les **coûts P'1**

- **nombre d'heures de fonctionnement, puissance de l'installation**
- **prix de la fourniture** (Contrat d'achat électrique, abonnement, **prix au MWh, fiscalité**)



## Coût de conduite et entretien courant – dit P2

*(liste non exhaustive)*

- Personnel conduite et entretien courant
  - Nombre de personne affectées en ETP annuel / Temps de conduite et maintenance par rapport à prévisionnel (h)
  - Masse salariale chargée annuelle (€/an)
- Personnel administratif et de direction
  - Nombre de personne affectées en ETP annuel
  - Masse salariale chargée annuelle (€/an)
- Fournitures, consommables et frais divers
  - Coût de revient eau + traitement (€/an)
  - Outillage et petites fournitures (€/an)
  - Huile / hydraulique (€/an)
  - Nombre de véhicules imputés → Frais véhicules et transports (€/an)
- Services extérieurs & Divers (€)
  - Visites organismes de contrôle
  - Détection incendie, gaz, disconnecteurs
  - Mesure rejets fumées
  - Entretien compteur chaleur
  - Evacuation suie et cendres
  - Ramonage chaudières bois et d'appoint
  - Abonnement fournisseur énergie d'appoint
  - Décolmatage des bennes, curage/nettoyage
- Assurances (€)
- Frais de communication et d'information (€)
- Impôts et taxes (€) (CET, taxes à la pollution, taxe foncière, crédit d'impôts)
- Autres charges (€)



## Coût de gros entretien / renouvellement des équipements – dit P3 *(liste non exhaustive)*

Dotation de renouvellement (P3) → Dotation moyenne annuelle

- Chaudière d'appoint (Chaudière + Brûleur + Pompe)
- Chaudière bois
  - Chaudière
  - Dessilage/convoyage/Alimentation
  - Traitement des fumées
  - Décendrage/Ramonage
- Electricité – Hydraulique – Régulation chaufferie
  - Electricité / Régulation chaufferie + Pompe
- Sous-station
  - Echangeur + Hydraulique + Compteurs
- Réseau de chaleur (tuyauteries +tranchées)
- Gros œuvre (Bâtiments chaufferie)



## Coût d'amortissement et de financement des travaux– dit P4

*(liste non exhaustive)*

- Dotations aux amortissements relatives aux investissements
  - Montant de la chaudière, de la chaufferie, des équipements du réseau, des sous-stations
  - Durée d'amortissement par nature de biens
- Frais financiers
  - En fonction du montant de l'origine du financement (fonds propres, emprunt), de sa durée, du taux d'intérêt, du profil d'amortissement. Ils incluent les frais financiers d'emprunt, les frais intercalaires, les commissions bancaires.
- Reprise de provision relative à la subvention
  - Montant de la subvention vient diminuer le coût des fonds à emprunter



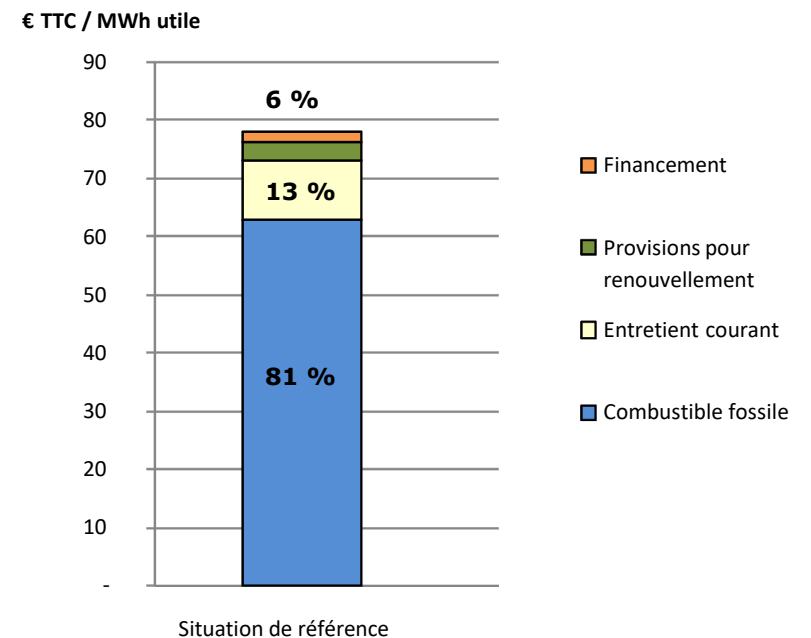
# RENTABILITÉ DU BOIS-ÉNERGIE





## Situation de référence et facture énergétique en coût global

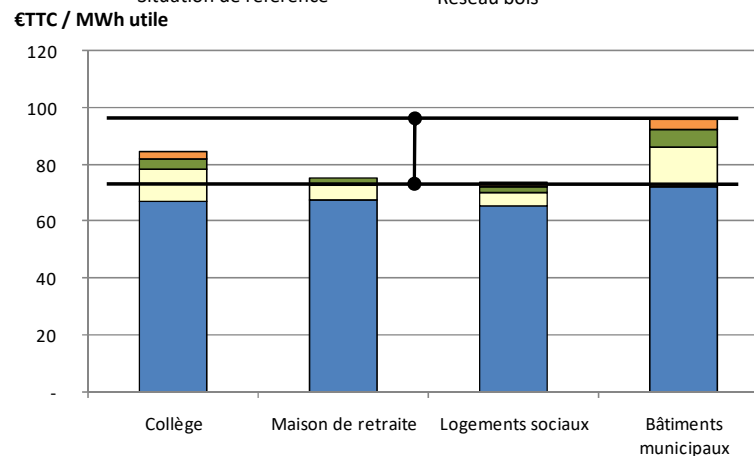
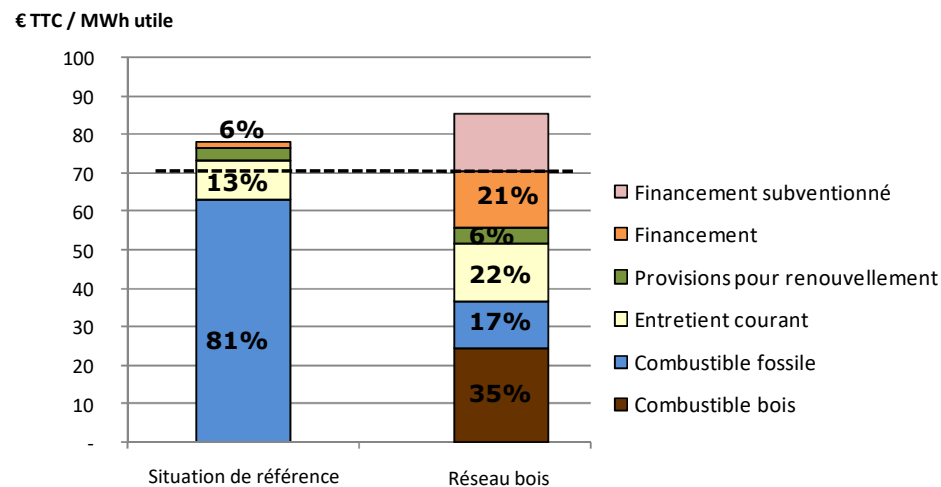
- o La **situation de référence** correspond à la solution technique (existante ou en projet) qui serait adoptée par le maître d'ouvrage en alternative au projet bois
- o La **facture énergétique en coût global\*** est généralement ramenée à l'unité de chaleur délivrée (€ TTC / MWh utile). Elle correspond à la somme des postes annuels de dépense liés :
  - au combustible
  - à l'entretien courant
  - aux provisions pour renouvellement
  - au financement des investissements



\* Coût global de la chaleur « pied d'immeuble » (hors secondaire)

## La « rentabilité » d'un projet

- Le point de vue du **maître d'ouvrage ou de la collectivité organisatrice**
  - La comparaison des factures énergétiques en **coût global moyen**
- Le point de vue de **chaque abonné**
  - La comparaison des factures énergétiques en coût global
- Le point de vue de **l'utilisateur final de la chaleur**
  - Le cas des charges dites récupérables (habitat locatif, enseignement...)





Pour en savoir plus

[www.cibe.fr](http://www.cibe.fr)

Pour nous rejoindre

[contact@cibe.fr](mailto:contact@cibe.fr)

**Merci pour votre attention**

