

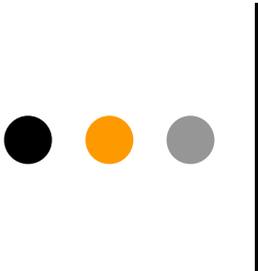


Situation de référence « normative » pour l'étude de projets bois énergie

CIBE – Commission MOP

Février 2012

CIBE – Commission MOP
Montage de Projets
Rédacteur : E. Chinal (Kalice)



Avertissement / Résumé

Résumé

- Cette note de synthèse relative au « Cadrage de la définition de situation(s) de référence « normative » » fait partie des outils élaborés par le CIBE sous forme de recommandations pour le montage de projets collectifs.
- En effet, l'équilibre économique des projets est aujourd'hui évalué au cas par cas par rapport à une situation de référence, en coût complet de la chaleur, pour laquelle il n'existe pas, ni de référence objective, ni même de mécanisme partagé permettant de l'établir. Ce point est une source de difficultés notamment avec les maîtres d'ouvrage. L'objectif est de collecter le retour d'expérience des modes d'établissement de ces situations de référence (en cohérence avec les « cas types » développés par le CIBE pour le chauffage collectif), d'en faire un premier état des lieux, et de proposer des méthodes de cadrage qui puissent favoriser l'harmonisation en la matière. Les sources (pouvant être mises à jour régulièrement) entrant dans les méthodes de définition proposées sont précisées.

Document

- **produit par** : Commission MOP « Montage des projets aux plans administratif, financier et fiscal »
- **Rédacteurs** : E.Chinal avec B. Garotte, S. Hartz puis collectif
- **Date de première émission** : 1er décembre 2010
- **Date de la présente version** : 15 février 2012
- *Référence* : 2012-MOP-5

Avertissement :

- Le CIBE attache une importance toute particulière à la vérification des informations qu'il délivre. Toutefois ces informations ne sauraient être utilisées sans vérifications préalables par le lecteur et le CIBE ne pourra être tenu pour responsable des conséquences directes ou indirectes pouvant résulter de l'utilisation, la consultation et l'interprétation des informations fournies. L'utilisateur est seul responsable des dommages et préjudices, directs ou indirects, matériels ou immatériels dès lors qu'ils auraient pour cause, fondement ou origine un usage du présent document.



Contexte de cette action

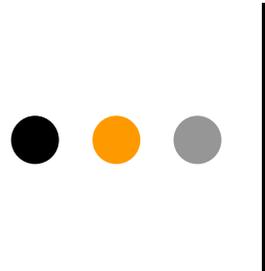
- **Situation de référence = coût global de l'énergie (*intégrant P1, P2, P3 et P4*) abonné par abonné avant utilisation de l'énergie produite par une chaufferie bois (*et souvent un réseau de chaleur*).**

Quelques précisions de terminologie

Par commodité (et donc de manière abusive), on emploiera les termes suivants dans le document :

- **P1** : fourniture d'énergie,
- **P2** : conduite et entretien courant des installations,
- **P3** : gros entretien / renouvellement des équipements,
- **P4** : financement,

et ceci même lorsque le poste considéré ne fait pas l'objet d'un contrat spécifique.



Contexte de cette action

- **Sert de comparaison économique avec la solution bois énergie envisagée**
 - et ainsi à déterminer le niveau de subvention nécessaire au projet, en particulier par le Fond Chaleur Renouvelable.
- **D'où l'intérêt de définir un cadre « normatif » de calcul, partagé par les professionnels (*bureaux d'études, exploitants, ..*) pour que les projets soient tous étudiés de façon homogène.**
- **En outre, il s'agit souvent d'un moment délicat de l'étude d'un projet, car chaque abonné potentiel veut définir « ses propres règles » ... d'où un risque de perte de cohérence globale ... et de temps !**

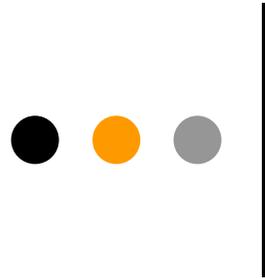
● ● ● | Objectifs de l'action

- **Réaliser un retour d'expérience** au sein des acteurs du CIBE (bureaux études, exploitants, ...) :
 - sur méthodes et outils utilisés,
 - sur difficultés rencontrées « sur le terrain ».
- **Elaborer une méthode de détermination de la situation de référence** servant de **comparaison économique globale à la solution bois énergie**, avec trois enjeux :
 - Pédagogie/formation du maître d'ouvrage sur la notion de coût global de l'énergie (P1 à P4)
 - Compléter le cadre CIBE de l'analyse d'un projet avec une méthode homogène et « unique », qui ne s'adapte pas aux cas particuliers de chaque maître d'ouvrage et/ou abonné lors d'une étude,
 - Validation de cette méthode par l'ADEME pour le calcul des aides du Fond Chaleur Renouvelable.
- Le travail conduit concerne les **réseaux de chaleur bois énergie et les chaufferies dédiées**, hors secteur industrie.



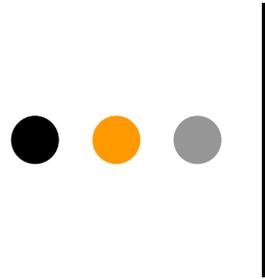
Cadre d'utilisation de cette méthode

- **La présente méthode propose un cadre lors d'études de projets bois énergie,** menées par des bureaux d'études et d'AMO, des exploitants, des développeurs voire des maître d'ouvrage.
- **Des valeurs de P2, P3 et P4 sont indiquées, et doivent être considérées comme « valeurs cohérentes » et ainsi utilisées :**
 - **comme comparaison** aux montants fournis par les abonnés potentiels,
 - **en tant que telles lorsque :**
 - l'abonné ne dispose pas d'un suivi énergétique et comptable fiable, lui permettant de connaître précisément ces montants annuels,
 - la collecte d'informations n'a pu être conduite auprès de l'ensemble des abonnés potentiels.
- *Le CIBE invite cependant, lors de toute étude, à collecter le détail des charges annuelles (P1, P2, P3 et P4) auprès de chaque abonné.*



Méthode de travail

- **Constitution d'un groupe de travail au printemps 2010**
 - 3 bureaux d'études,
 - un exploitant.
- **Travail collaboratif de 2010 à 2012**
 - avec présentation de l'avancement lors des réunions de la Commission MOP (ensemble de ses membres),
 - et prise en compte des remarques formulées.
- **Premier stade de finalisation en novembre 2010, et diffusion au sein du CIBE.**
- **Fin 2011, enquête auprès d'un panel d'utilisateurs,** recueil des retours, remarques et suggestions.
- **Février 2012 : finalisation de la méthode** (présentée dans ce document).
- **2012 : Poursuite de la diffusion** (avec séances de formation), collecte des retours d'expériences, **amélioration continue.**



Orientations retenues

- Décomposer le prix global de l'énergie en 4 postes, en détaillant les méthodes de calcul et fixant des valeurs pour chacun.
- Grouper le P2 et le P3, dans un souci de simplification et de bonne appropriation par les futurs abonnés, et le maître d'ouvrage du réseau de chaleur.
- **Est proposé ci après un cadre méthodologique pour la détermination des valeurs de P1, P2, P3 et P4 de la situation de référence de tout utilisateur potentiel de la chaleur générée par une chaufferie bois énergie.**



Méthodes de calcul par poste

Le P1

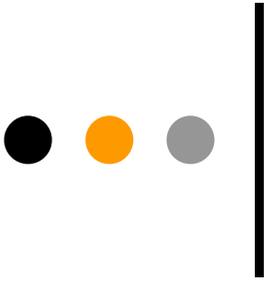
- **Pour la détermination des besoins**, bâtiment par bâtiment puis globalement pour un réseau :
 - **sur bâtiments existants, se baser sur les consommations d'au moins trois années**, et pour bâtiments à construire sur les études thermiques existantes
 - *Bien intégrer les travaux d'extension ou de destruction de surface prévus dans les 5 à 10 années à venir en interrogeant le maître d'ouvrage;*
 - considérer l'âge et l'état des installations, la source d'énergie, la présence de condensation pour estimer le rendement de production (entre 70 et 100%);
 - intégrer également la qualité de la maintenance-exploitation : si effectuée partiellement en régie, réduire ce rendement de 5%;
 - ramener les besoins (issus des consommations et rendements) des 3 années aux DJU pour obtenir les besoins sur une année climatique de référence (DJU trentenaires) par bâtiment « actuel ».



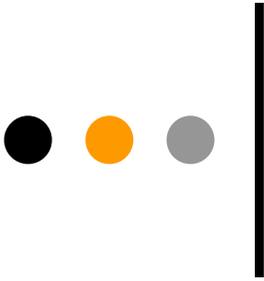
Pour ne pas se retrouver avec des chaufferies bois sur dimensionnées à court/moyen terme et aussi insister sur l'anticipation d'éventuels travaux de maîtrise de l'énergie sur les bâtiments actuels, réduire les besoins par bâtiment selon le cadre suivant :

Age du bâtiment	Travaux de rénovation thermique effectués	Réduction à opérer sur les besoins
> 30 ans	aucun	35%
	datent de plus de 10 ans	20%
	datent de moins de 10 ans	0%
entre 10 et 30 ans	aucun	20%
	plus de 10 ans	10%
	moins de 10 ans	0%
moins de 10 ans		0%

- *Remarque :*
 - *les travaux MDE intègrent les systèmes et le bâti,*
 - *dimensionner la puissance bois sur cette base (et l'appoint sur les besoins des bâtiments « en l'état »).*



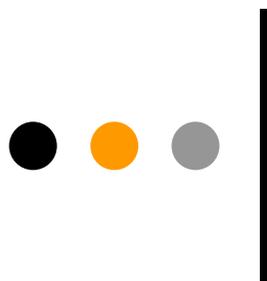
- **Pour la détermination du prix d'achat de l'énergie :**
 - à déterminer **selon la source d'énergie et le type de contrat**
 - en prenant la **moyenne des deux dernières années glissantes :**
 - cas général : source **Energie +**
 - *valeurs établies mensuellement (source CEREN) par type d'usager et de quantité consommée*
 - si contrat spécifique (dérégulé, très gros consommateurs) : moyenne des factures des 2 dernières années glissantes.
- **Remarque pour la comparaison entre solution de référence et solution bois :**
intégrer dans l'étude une simulation d'évolution du prix de l'énergie (pour situation de référence et solution bois) avec les hypothèses suivantes :
 - *Énergies fossiles et fissiles : 6% par an*
 - *Combustible bois : 3% par an*



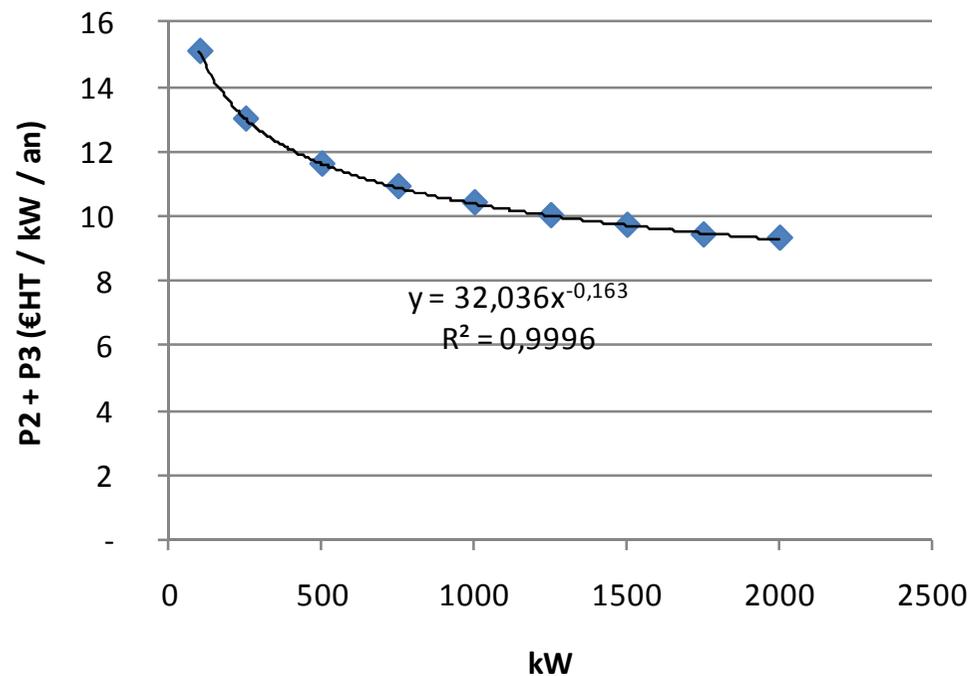
Le P2 et le P3

. Méthodologie proposée

- Somme ces deux postes, souvent mal connus des abonnés
 - en considérant que $P3 = 0,35 \times P2$.
- Détermination de la valeur en fonction de la puissance nécessaire chez l'abonné
 - cette puissance doit être calculée lors de l'étude bois énergie, à partir des consommations, intermittences ou étude thermique du bâtiment et usages (*comme pour déterminer la puissance d'une sous station*);
 - ne pas prendre en compte la puissance installée en chaufferie (souvent sur dimensionnée).
- Valeur proposée par pallier de puissance, et nombre de chaudières.
- Ne prend en compte que la production de chaleur, et pas la distribution ni autres utilités (vmc, ...).
- Intègre la possibilité que tout ou partie de la maintenance et/ou exploitation est effectuée en régie par le personnel de l'abonné
 - dans ce cas, réduire $(P2+P3)$ de 25%.

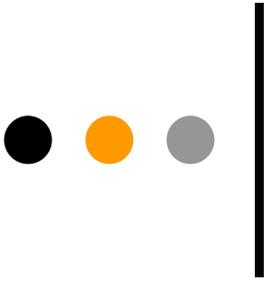


Le P2 et le P3



. Valeurs proposées

P nécessaire (KW)	100	500	1000	2500	5000
ratio €HT/KW	15	12	10	9	8
valeur P2 + P3 (€ HT/an)	1 500 €	6 000 €	10 000 €	22 500 €	40 000 €



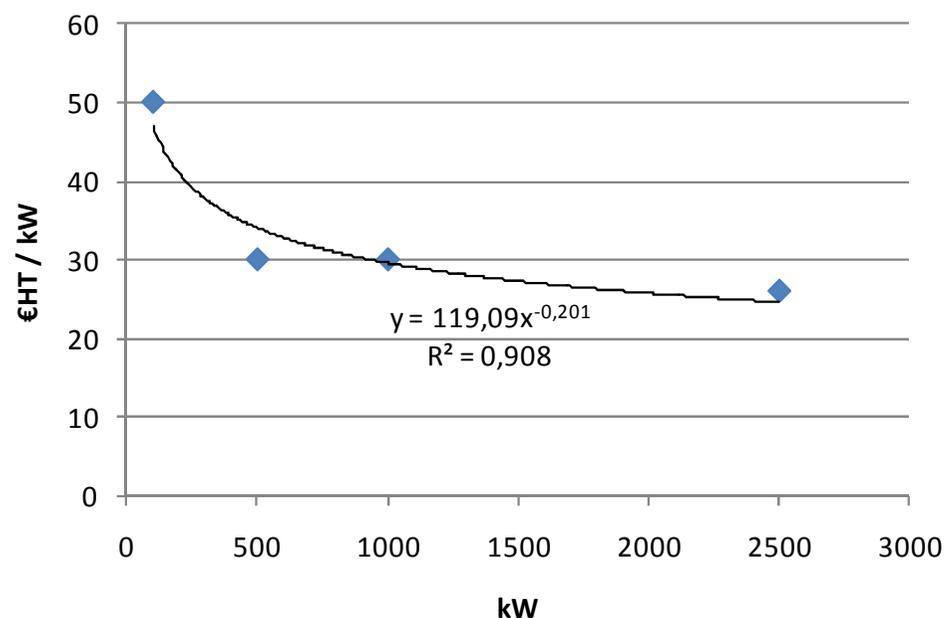
Le P4

. **Méthodologie proposée pour la détermination de l'investissement** (*pour rénover les installations de production de chaleur par abonné*) :

- en considérant les travaux à mener sur les 20 ans à venir, avec financement par emprunt sur 20 ans à 5 %
- en prenant donc en compte l'âge des installations en place (*on ne compte que la moitié de l'investissement si les chaudières ont 10 ans, le quart si elles ont 5 ans, ..*) .
- en fonction de la puissance installée chez l'abonné;
- **S'il s'agit de la création d'une chaufferie, appliquer un facteur correcteur** aux valeurs ci-dessous, pour tenir compte de la nécessité de créer l'espace chaufferie, au-delà des équipements de production de chaleur



Le P4



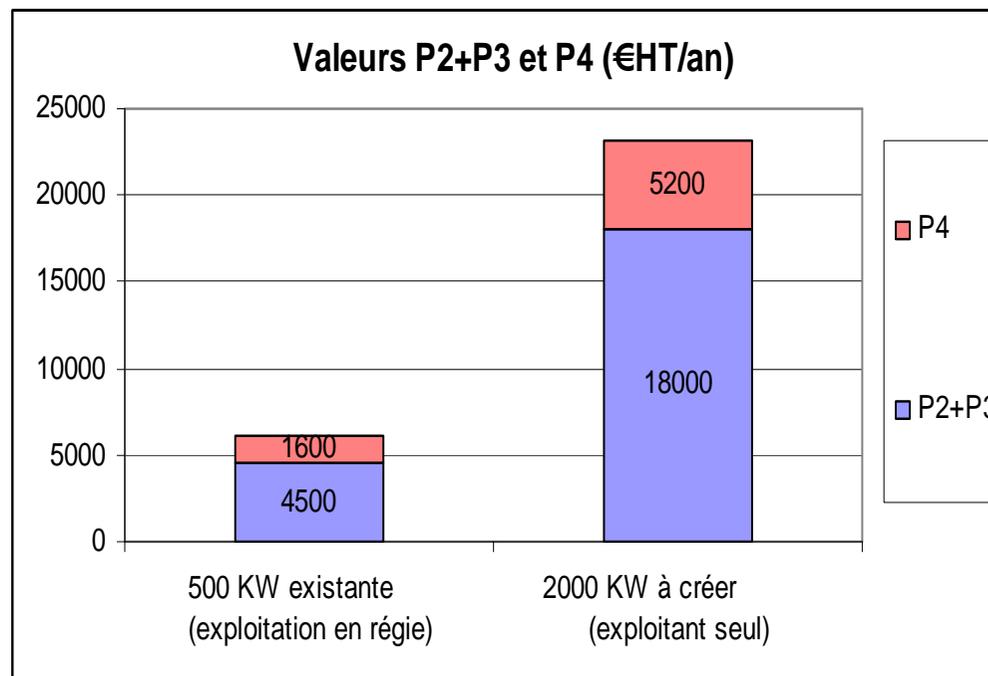
. Valeurs proposées

P installée (KW)	100	500	1000	2500	5000
ratio €HT/KW	50	30	30	26	25
Investissement renouvellement chaufferie, en €HT/KW	5 000 €	15 000 €	30 000 €	65 000 €	125 000 €
Facteur multiplicatif si création de chaufferie	1,6	1,5	1,35	1,25	1,15

● ● ● | Exemples de mise en application

- **Valeurs P2 + P3 + P4 pour**
 - **une chaufferie existante de 500 KW, 15 ans, exploitée partiellement en régie,**
 - $P2+P3 = (500 \times 12) \times 0,75 = 4500 \text{ €HT/an}$
 - Investissement = $(500 \times 30) \times 15/20 = 11\,250 \text{ €HT}$ soit $P4 = 1600 \text{ €HT/an}$

- **une chaufferie de 2000 KW à créer, non exploitée en régie.**
 - $P2+P3 = 2000 \times 9 = 18000 \text{ €HT/an}$
 - Investissement = $(2000 \times 26) \times 1,25 = 65\,000 \text{ €HT}$ soit $P4 = 5\,200 \text{ €HT/an}$



● ● ● | **Amélioration continue ... et participative !**

- **Vous êtes adhérents du CIBE et utilisez cette méthode ?**
- **Merci de nous faire bénéficier de vos avis et retours d'expérience, de façon à l'améliorer en permanence !**
- **Votre contact : Stéphane Cousin, secrétaire / animateur de la Commission MOP « Montage de projets aux plans administratif, juridique et financier »**
- *s.cousin@cibe.fr*