

CP 04/02/2021 : CHAUFFAGE BOIS DANS LE COLLECTIF. Une étude réalisée par Propellet confirme que le GRANULE DE BOIS a toute sa place

Les chaufferies collectives au granulé sont naturellement adaptées pour un usage collectif. Le **marché représente aujourd'hui 5% de la consommation cumulée du granulé en France, le potentiel est important.** Grâce à sa densité énergétique, son homogénéité, son coût, son excellent bilan carbone et sa combustion propre et sa flexibilité d'utilisation, il répond à des besoins spécifiques qui le rendent incontournable dans le mix énergétique français.

Avec plus de **1100 chaufferies au granulé de bois en France**, les retours d'expérience sont nombreux et très satisfaisants : écoles, lycées, bureaux, mairies, gymnases, lotissements ... Pour identifier au mieux le marché et évaluer les zones de pertinence économique de ces installations, **Propellet** a mené l'enquête. Cette **étude rendue en novembre 2020 « Articulation des usages entre granulé et plaquette »** a été financée par l'ADEME, l'interprofession France Bois Forêt (FBF) et coréalisée avec le Comité Interprofessionnel du Bois Energie (CIBE) et le Syndicat National des Producteurs de Granulé de Bois (SNPGB).



Le marché du granulé domestique représente aujourd'hui 95 %. Un potentiel très significatif pour le marché du collectif et industriel.

Aujourd'hui, **le marché du domestique (poêles et chaudières) représente 95 %.** Et, en 2019, la consommation cumulée de granulé pour le secteur collectif et industriel s'élevait à 70 000 t/an, soit moins de 5 % de la consommation de granulé de bois en France !

Hors CPCU (Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain), **le granulé représente seulement 2% de l'énergie dans les chaufferies collectives et industrielles au bois** (alors que le nombre de chaufferies « bois » représente près de 20% de l'ensemble). La très large majorité d'entre elles est fournie par le bois déchiqueté (plaquettes forestières, connexes des industries du bois, broyats de bois en fin de vie...).

Le paysage français dans le chauffage collectif et industriel au granulé est marqué par la prédominance des **chaudières de petites et moyennes puissances**. En effet, Dans le secteur collectif / industriel, le CIBE recense, pour 2018, un parc de **1 156 chaufferies** au granulé de bois de plus de 50 kW pour une puissance cumulée de 178 MW. Plus de 90% des chaudières au granulé ont une puissance inférieure à 300 kW.

Pertinence du granulé et capacité de la filière

Les récentes annonces du gouvernement concernant **l'interdiction d'utiliser du gaz dans les logements collectifs neufs à partir de 2022 (RE2020)** vont permettre **d'accélérer le développement** de ce marché. La **filière bois énergie** est prête pour aborder ce virage.

Le **bois énergie est un cercle vertueux**, puisque l'utilisation du bois dans la **construction** permet à la fois de stocker du CO2 dans le bâtiment et de générer des **coproduits de bois qui sont utilisés pour fabriquer du granulé**.

En 2019, la France a produit 1.6 million de tonnes de granulés bois. Grâce à de nouveaux projets d'usine, la capacité devrait **atteindre les 2 millions de tonnes d'ici 2 à 3 ans**. Au-delà du passage obligatoire à la sobriété énergétique qui diminuera les besoins, les perspectives sont rassurantes puisque la **ressource issue de la forêt est abondante**. L'accroissement naturel de la forêt est de 10 % par an en volume et il n'est prélevé pour tous les usages (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois d'énergie) que la moitié de cette progression.

Logique de décision des prescripteurs en faveur d'une solution bois



Étudier la valeur ajoutée du granulé par rapport à la plaquette facilite la logique de décision.

Le choix se fait en fonction d'études de faisabilité et de préconisations de maîtres d'œuvre et d'experts. La volonté d'un maître d'ouvrage de valoriser une ressource locale de bois afin de dynamiser le territoire peut souvent orienter la décision en faveur de la plaquette ; en particulier dans le cas de communes disposant de forêts.

Comparaison plaquette / granulé = les facteurs de décision

Quand le choix de **l'énergie bois est acté, l'arbitrage se fait entre plaquette et granulé**. Les premières questions que vont se poser le maître d'ouvrage concernent :



Propellet

Des éléments techniques

► Les **contraintes techniques ou foncières** liées à la superficie du site de la chaufferie = la **densité énergétique du granulé fait que 3 à 4 fois moins d'espace** est nécessaire pour le stockage que pour la plaquette.

► **L'accessibilité du site aux camions de livraison** = conditions de déchargement. Le granulé nécessite donc aussi 3 à 4 fois moins de livraisons que la plaquette.

► Les **moyens pour assurer l'exploitation de l'installation** = les plaquettes nécessitent plus de compétences et de surveillance (personnel en interne ou contrat d'exploitation).

► À noter : **Le fractionnement de la puissance en plusieurs chaudières est courant** pour les installations au granulé. Du fait d'une puissance minimale autorisée plus faible que pour une chaudière unique, **cette configuration permet de couvrir une plus grande part des besoins thermiques par le bois** (y compris les besoins d'eau chaude sanitaire l'été), éventuellement jusqu'à 100 % c'est-à-dire sans recourir à une énergie fossile en appoint.

Des éléments financiers

► **L'analyse en coûts différenciés investissement / fonctionnement** pour les maîtres d'ouvrage (situation assez rare).



► **L'analyse économique en coût global** = décisif pour le choix du maître d'ouvrage. C'est ici que se pose la question de **l'intermittence d'usage de la chaleur**. La souplesse d'une installation au granulé est un avantage dans le cas de cette intermittence mais, surtout, à puissance égale installée, l'intermittence entrainera une moindre consommation d'énergie qui rendra économique l'utilisation du granulé,

► **Dans le milieu industriel**, les projets s'évaluent généralement en **temps de retour brut sur investissement plutôt qu'en coût global de l'énergie**. Une installation au granulé présentera un meilleur temps de retour brut sur investissement qu'un projet plaquettes, (si faibles variations des prix des 2 combustibles), et pour des besoins énergétiques faibles.

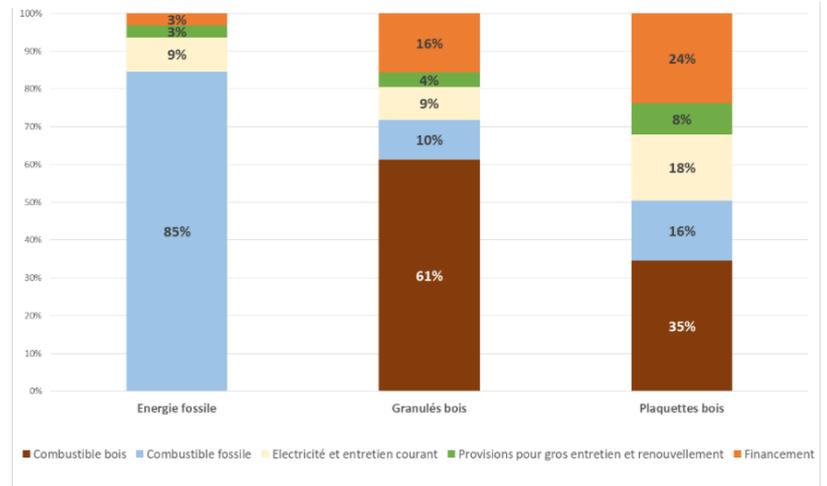
Analyse de l'intérêt économique des solutions

L'analyse de l'intérêt économique d'un projet s'effectue généralement par la comparaison des factures énergétiques en coût global pour chacune des solutions.

Ce graphique montre que lorsqu'on décompose le coût global :

- ▶ La part d'énergie est inférieure pour le granulé face aux énergies fossiles
- ▶ La part de l'appareil au granulé (maintenance inclus) est moins importante face à la plaquette

Graphique 1 : Exemple de décomposition du coût global de la chaleur produite à partir de combustibles fossiles (moyenne gaz naturel et fioul domestique), de granulés bois + appoint énergie fossile et de plaquettes bois + appoint énergie fossile (Source : ADEME / France Bois Forêt / Propellet / SNPGB / CIBE)



Les grandes tendances d'un point de vue financier après analyse

- ① Face au **fioul domestique** (95 €TTC/MWhPCI), les **chaufferies** dédiées au **bois** sont systématiquement **compétitives**.
- ② Face au **gaz naturel** (55€TTC/MWhPCI), à contrario, les **chaufferies** dédiées au **bois** **ne sont compétitives que dans de rares cas** : établissements scolaires, sanitaires et sociaux ou résidentiels collectifs par exemple. **Suivre l'impact de la RE 2020**.
- ③ Lorsque les deux solutions bois sont comparées entre elles, la **solution « granulé » devient plus pertinente lorsque l'intermittence augmente ou pour satisfaire de faibles besoins thermiques**.
- ④ Plus le **prix de l'énergie fossile utilisée en appoint est élevé, plus importante est la zone de pertinence de la solution granulé** : avec le granulé, seuls 10 % des besoins sont couverts par l'énergie d'appoint contre 15 % pour la solution plaquette. Ce qui représente une réduction de 33% du recours à cette énergie d'appoint.

Une réflexion globale à mener sur les réseaux de chaleur bois dans les territoires ruraux

Les récentes décisions gouvernementales (fioul et gaz) nécessitent d'engager une réflexion d'ensemble et des actions pour développer le bois-énergie dans les territoires ruraux. Des centaines de milliers de familles, de bâtiments publics et commerciaux seront concernés et devront trouver une alternative.



Propellet

Mais les **solutions individuelles ne sont pas souhaitables**. Il faudra **éviter** le passage au **propane** (dérivé du pétrole fossile) ou au **chauffage électrique sous toutes ces formes** (par effet joule ou de manière plus vertueuse par pompe à chaleur) qui aggraverait le pic d'appel de puissance électrique en hiver.

Une **réflexion collective** est primordiale. Les **petits réseaux de chaleur renouvelables** dans les territoires ruraux ont toute leur place.

Succès de retours d'expérience pour les chaufferies au granulé de bois et formation numérique gratuite

De nombreux retours d'expérience sont la preuve que le granulé est pertinent dans un grand nombre de situations. Retrouvez ces retours en vidéo via les liens suivants :

[Abbaye Royale de Fontevraud](#)



[Centre aquatique de Châtel](#)
[Logement collectif Cesson](#)
[Centre de vacances aux Arcs](#)

[Ecole de Rosny-sous-Bois](#)



[Réseau de chaleur dans des bâtiments d'habitation Paris](#)
[Bâtiment de bureau à Nantes](#)
[Mairie de village à Saligny-sur-Roudon](#)

Propellet met à disposition des prescripteurs une **formation numérique, gratuite** et libre d'accès sur **les clefs de la conception d'une chaufferie au granulé de bois** (1H30 de formation = 30 leçons de 1 à 5 min) : atouts du granulé, conception chaufferie, exploitation et maintenance (labels, dimensionnement, stockage et exploitation).

Accès à la formation : www.propellet.fr/mooc

Synthèse de l'étude

Pour plus de détails, retrouvez la synthèse de l'étude en téléchargement libre [ICI](#).