

Impact de la qualité du combustible bois et de l'évolution du parc d'appareils sur la qualité de l'air

Entre 2010 et 2020, les émissions de particules les plus fines (PM2.5) ont été réduites de 45% [1] sur le secteur résidentiel et tertiaire, en grande partie grâce aux évolutions techniques réalisées sur les appareils de chauffage au bois et au renouvellement du parc vieillissant.

Un décret [2] et un arrêté [3] publiés le 31 mars 2022 au Journal Officiel FR sur les combustibles bois signent également une avancée significative dans l'amélioration de la qualité de l'air. Le décret imposera au 1er septembre 2022 l'affichage par les distributeurs de combustibles solides destinés au chauffage auprès des utilisateurs non professionnels, d'une information concernant les conditions appropriées de stockage et d'utilisation. L'arrêté (entrée en vigueur le 1er septembre 2023) définit quant à lui les critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, toujours dans le but de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air.

Le présent Avis d'expert fait suite à celui publié en 2017 [4]. Il a pour objectif de mettre à jour les données pour la période 2020-2030 au regard des dernières publications.

RÉSUMÉ

Deux études de l'ADEME, publiées en 2013 et 2018, permettent de confirmer la conversion du parc vers des appareils plus performants et moins consommateurs. On y observe par exemple une baisse conséquente de l'utilisation des foyers ouverts (de près de 40%) et l'installation massive de poêles, inserts et chaudières de nouvelle génération.

Compte tenu des nouvelles évolutions et exigences techniques des équipements de chauffage au bois et à granulés (Flamme Verte / Ecodesign), la tendance à la diminution des émissions de particules devrait naturellement se poursuivre dans les années à venir et pourrait permettre de réduire de plus de 60% ces émissions à horizon 2030.

En combinant le remplacement rapide des appareils les moins performants (foyers ouverts et appareils d'avant 2000) et l'utilisation de combustible de qualité, il serait même possible de diviser par 3 les émissions de particules liées au chauffage au bois domestique d'ici 2030.

En conclusion de ces analyses, une stratégie est proposée pour atteindre cet objectif.

LA SIMULATION DES ÉVOLUTIONS GLOBALES DE PARTICULES LIÉES AU PARC D'APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS DOMESTIQUE

LES HYPOTHESES

L'objectif de cette simulation est de démontrer que les émissions de particules fines liées au parc d'appareils de chauffage au bois domestique vont continuer à se réduire nettement dans les années à venir et de mesurer l'impact du combustible de qualité.

Les hypothèses retenues pour établir cette simulation sont issues de quatre principales sources :

- CITEPA (sur la base des essais réalisés par l'INERIS) : émissions par type d'appareil et par génération
- OBSERV'ER : étude des ventes annuelles d'appareils de chauffage au bois [5]
- ADEME 2013 : ETUDE SUR LE CHAUFFAGE DOMESTIQUE AU BOIS : MARCHÉS ET APPROVISIONNEMENT [6]: composition du parc et consommations de combustible en 2012 (quantité et durée de séchage).
Cette étude indique que seulement 40% du bois de chauffage consommé en France peut être considéré comme sec (soit 2 ans de séchage).
- ADEME 2018 : ETUDE SUR LE CHAUFFAGE DOMESTIQUE AU BOIS : MARCHÉS ET APPROVISIONNEMENT [7]: composition du parc et consommations de combustible en 2017 (quantité et durée de séchage).
Cette nouvelle étude indique que 49% du bois de chauffage consommé en France peut être considéré comme sec (soit 2 ans de séchage).

En complément de ces données publiques, des hypothèses d'améliorations des consommations unitaires et facteurs d'émissions ont été envisagées (liées au label Flamme verte 7* et aux normes Ecodesign).

Une hypothèse défavorable de 50% des appareils neufs vendus pour du renouvellement d'installation ancienne a été prise. Cette hypothèse, plus faible que les estimations actuelles (67% de renouvellement), permet d'anticiper d'une part sur une augmentation plus marquée du parc d'appareils en fonctionnement et d'autre part sur un renouvellement moins rapide du parc ancien.

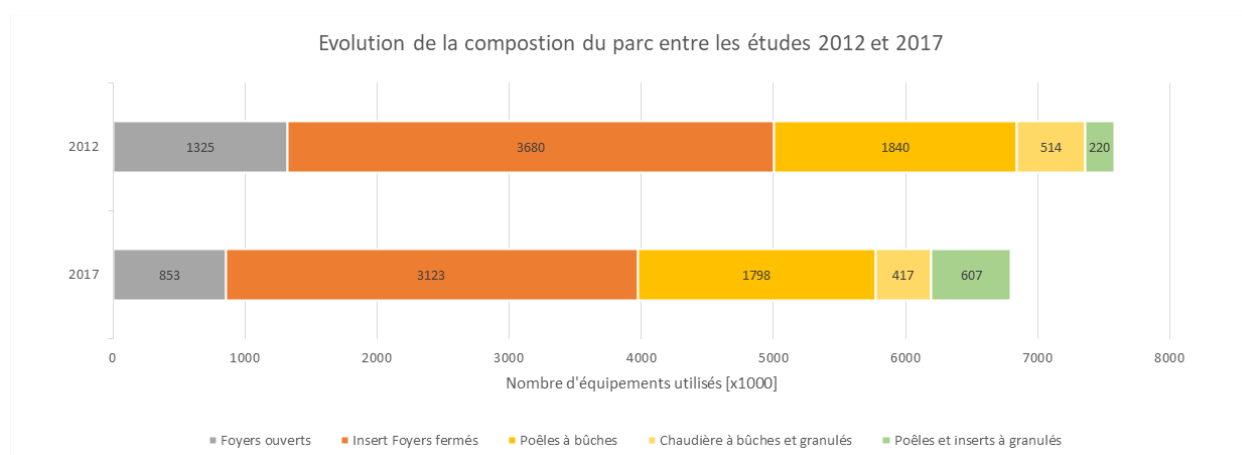
Les données ont ensuite été compilées pour déterminer un scénario à 2030 et simuler la diminution des émissions de particules fines liées au remplacement des anciens appareils et à l'usage de combustible de qualité.

LES CONNAISSANCES SUR L'EVOLUTION DU PARC ENTRE 2012 ET 2017

Le rapport de l'ADEME de 2018, ETUDE SUR LE CHAUFFAGE DOMESTIQUE AU BOIS : MARCHÉS ET APPROVISIONNEMENT [7] confirme « Un parc en fort renouvellement qui améliore les problématiques de qualité de l'air »

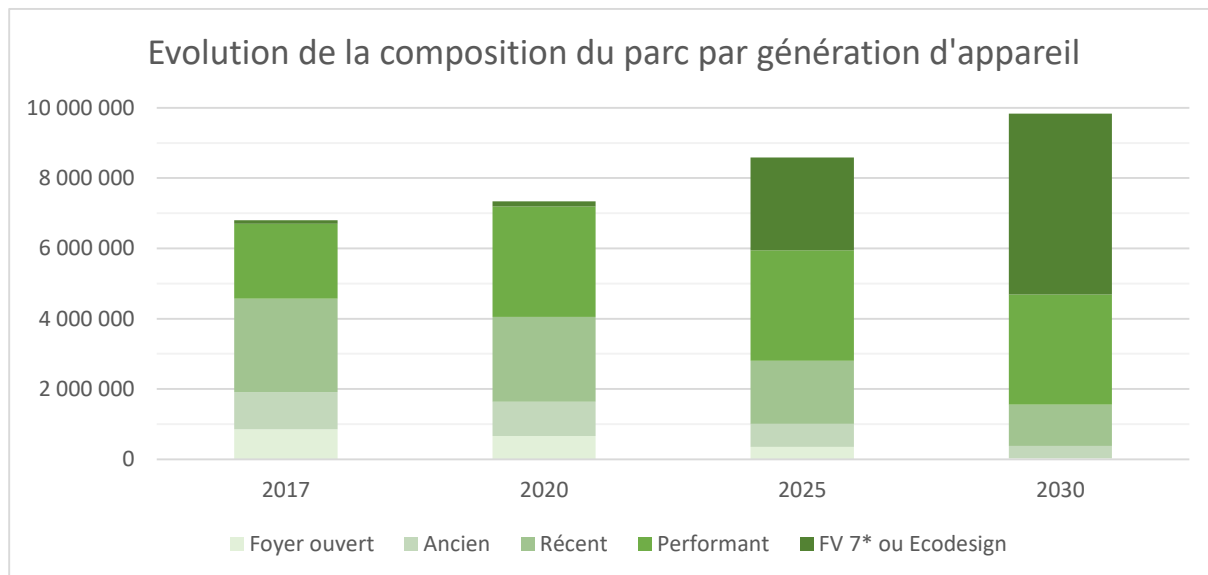
On peut constater la diminution conséquente de l'utilisation des foyers ouverts (fortement émetteurs de particules) et de la conversion de nombreuses installations (37% du parc ayant moins de 5 ans en 2017). La modernisation du parc est donc effective et devrait se poursuivre dans les années à venir, entraînant avec elle, l'amélioration de la qualité de l'air.

La consommation totale en bois bûches a aussi été mesurée en baisse, signe d'une diminution du nombre d'utilisateurs sur la période, mais aussi de la réduction des consommations sur les appareils récents plus performants et également du fait de l'apparition de poêles à granulés.



LES RESULTATS DES SIMULATIONS

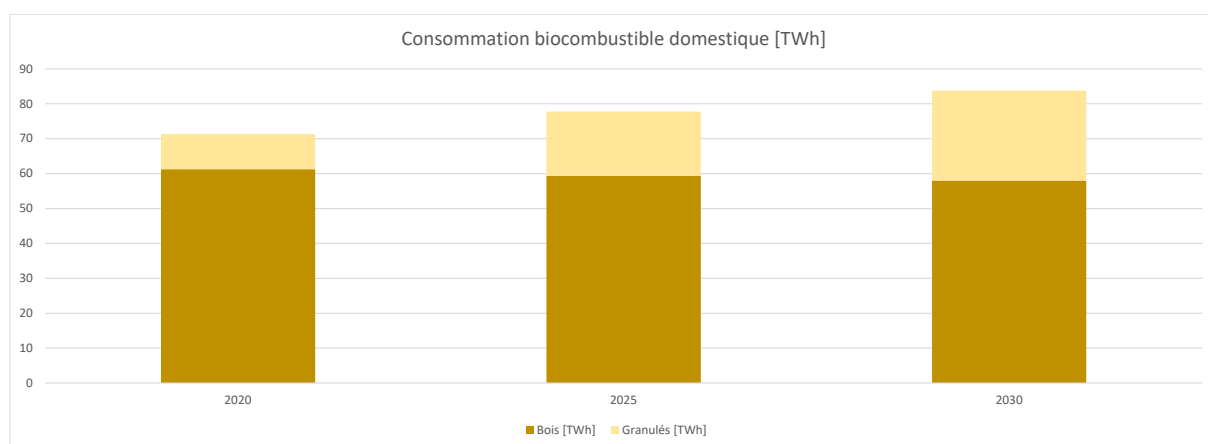
Evolution de la composition du parc d'appareils en fonctionnement en termes de performance :



Définitions de la performance des appareils :

- Appareils anciens (antérieurs à 1997),
- Appareils récents (entre 1997 et 2011),
- Appareils performants (entre 2012 et 2019)
- Equivalents appareils Flamme Verte 7* ou Ecodesign (depuis 2020)

Evolution de la consommation en énergie du parc :

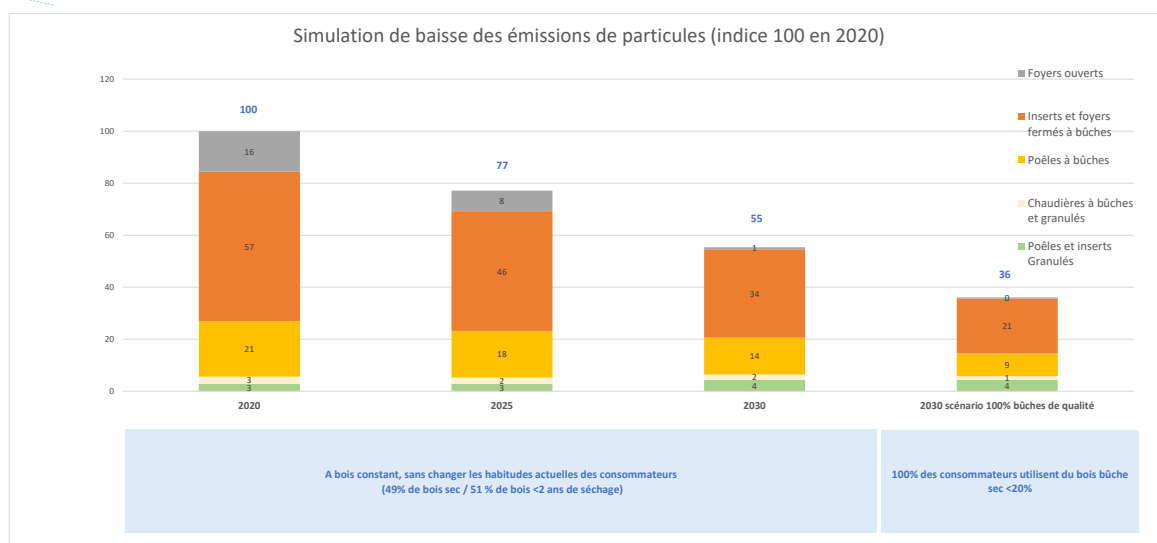


Constat 1 : Le parc devrait croître tout en augmentant modérément la consommation des ressources

En 2030, le parc du chauffage au bois/granulés domestique pourrait atteindre près de 10 millions d'appareils. Malgré cette augmentation (+34%), compte tenu de l'amélioration des performances des nouveaux appareils et de la réduction des consommations par rapport aux anciennes installations, une augmentation modérée de la consommation énergétique est envisagée (+17%). Cette augmentation, si elle devient effective, pourrait remplacer d'autres types de production de chaleur (fioul, gaz...).

On observe aussi une tendance à la conversion d'une partie de l'énergie bois bûche vers les granulés. Les besoins en granulés devraient donc être multipliés par 2,5 entre 2020 et 2030. La consommation de bois bûche restant, quant à elle stable, voire légèrement baissière.

Simulation de baisse des émissions de particules (indice 100 en 2020)



Constat 2 : Les appareils de plus de 15 ans et les foyers ouverts représentent la majorité des émissions de particules

Les appareils anciens, qui représentent encore 20% du nombre total utilisé, représentent aujourd'hui la moitié des émissions. Ce sont donc les appareils à remplacer prioritairement.

Malgré l'augmentation envisagée du parc de près de 3 millions d'appareils, les émissions de particules fines devraient donc mécaniquement continuer leur baisse significative. Le remplacement des appareils anciens par des appareils performants jouant un rôle prépondérant dans cette baisse. Plus ce renouvellement sera important, plus la baisse des émissions sera rapide.

En plus de cet effet technologique, il est immédiatement possible de réduire les émissions de particules à la source en favorisant l'utilisation de bois bûche de qualité. Seuls 49% des utilisateurs de bois de chauffage utilisent aujourd'hui du combustible sec (>2ans). En considérant que l'utilisation de bois à 30% d'humidité multiplie par 4 les émissions (comparé à du bois <20%), il existe donc, un potentiel supplémentaire d'amélioration des émissions globales pour les appareils à bûches (de l'ordre de -38% pour l'ensemble les installations de chauffage au bois).

La publication récente du décret [2] et de l'arrêté [3] du 31 mars 2022 devrait favoriser le recours à des combustibles bois de qualité.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Ces analyses ont démontré que le renouvellement du parc de chauffage au bois domestique moderne a déjà produit des effets sur la qualité de l'air et qu'un potentiel de réduction supplémentaire de 45% entre 2020 et 2030 est atteignable. En favorisant l'utilisation de bois bûche de qualité, ces réductions pourraient même atteindre plus de 60%.

Le parc en croissance devrait continuer de se moderniser pour atteindre près de 10 millions d'appareils en 2030 tout en maintenant une augmentation de la consommation de la ressource modérée (compatible avec l'accroissement actuel de la ressource forestière). En participant à l'entretien et l'exploitation de la forêt de manière durable, on assure aussi sa croissance et ses capacités à absorber et stocker le carbone.

Alors que l'on cherche des moyens technologiques pour produire et stocker les énergies durables, il est aussi important de se rappeler que le bois est un moyen naturel d'y parvenir (énergie bois restituée sous forme de chaleur par les poêles, inserts et chaudières) complémentaire aux autres sources (solaires, éoliennes...).

La bonne hygiène de combustion dans les systèmes bois-énergie domestique dépend de plusieurs conditions : qualité des appareils et des conduits, qualité des combustibles, dimensionnement réalisé dans les règles de l'art et utilisation optimisée. La présente étude montre que lorsque ces principaux leviers sont actionnés, le développement du parc d'appareils de chauffage au bois domestique s'accompagne d'une baisse substantielle des émissions de particules, d'une consommation globale légèrement haussière de biomasse sur 10 ans mais décorrélée du service rendu (les consommations unitaires sont très largement abaissées permettant d'alimenter 34% de ménages en plus pour une consommation globale en hausse de 17%). Cette politique s'accompagne, parallèlement, d'une diminution des consommations d'énergies fossiles et d'électricité en période hivernale. Il serait d'ailleurs intéressant de dimensionner la diminution de la pointe de consommation électrique hivernale permise par le parc d'appareils de chauffage au bois.

Les actions utiles au développement du chauffage au bois performant pourraient être :

- la **poursuite des aides ciblées à l'acquisition d'appareils performants** (MaPrimeRénov') avec un bonus octroyé lors du remplacement d'un appareil ancien (Fonds air bois) notamment en zones PPA ;
- la **mise en œuvre d'une politique publique visant à la massification de l'offre de biocombustibles de qualité**. Une première étape de stimulation de la demande a été lancée avec la publication de deux textes réglementaires en mars 2022 [2] [3] qui devraient permettre de réguler la qualité à l'horizon 2023. Un soutien à l'offre et à l'industrialisation de la production pourrait venir compléter le dispositif pour accélérer la production et la commercialisation de ces produits aux meilleurs standards
- la **poursuite et le renforcement des démarches de qualité en matière d'installation et de maintenance** visant à déployer les équipements performants dans les meilleures conditions de mise en œuvre et de dimensionnement ;
- la **montée en puissance d'actions de communication "grand public" sur les bons usages** et les bonnes pratiques.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] CITEPA, «Rapport SECTEN 2021,» 2021.
- [2] Legifrance.gouv.fr, *Décret n° 2022-446 du 30 mars 2022 relatif aux informations générales données par les distributeurs de combustibles solides destinés au chauffage auprès des utilisateurs non professionnels, concernant les conditions appropriées de stockage et d'utilisation*, 2022.
- [3] legifrance.gouv.fr, *Arrêté du 30 mars 2022 relatif aux critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air*, 2022.
- [4] Laboratoire CERIC, «Impact de la qualité du combustible bois bûche et de l'évolution du parc d'appareils à bois sur la qualité de l'air,» 2017.
- [5] Observ'ER, «Suivi du marché et des prix des d'appareils domestiques de chauffage au bois en France,» 2022.
- [6] ADEME, Solagro, Biomasse Normandie, BVA, «Étude sur le chauffage domestique au bois : Marchés et approvisionnement,» 2013.
- [7] ADEME, Solagro, Biomasse Normandie, BVA, «Étude sur le chauffage domestique au bois : Marchés et approvisionnement,» 2018.