www.atmo-auvergnerhonealpes.fr

Plan Bois vallée de l'Arve

Evaluation du plan d'actions 2020-2030



Diffusion : septembre 2022

Siège social :
3, allée des Sorbiers 69500 BRON
Tel. 09 72 26 48 90
contact@atmo-aura.fr

Atmo votre parten'air AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Table des matières

1. **Préambule** 4
2. **Situation du territoire en termes de particules PM2,5** 5
3. **Situation initiale 2020** 5
4. **Description du plan d'actions chauffage au bois** 7
5. **Projection 2030 et évaluation du plan d'actions chauffage au bois** 8
6. **Limites de l'évaluation** 11
7. **Conclusion** 12

Conditions de diffusion

Dans le cadre de la réforme des régions introduite par la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe du 16 juillet 2015), les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air de l'Auvergne (ATMO Auvergne) et de Rhône-Alpes (Air Rhône-Alpes) ont fusionné le 1er juillet 2016 pour former Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes est une association de type « loi 1901 » agréée par le Préfet de Région au même titre que l'ensemble des structures chargées de la surveillance de la qualité de l'air, formant le réseau national ATMO.

Ses missions s'exercent dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996. La structure agit dans l'esprit de la charte de l'environnement de 2004 adossée à la constitution de l'Etat français et de l'article L.220-1 du Code de l'environnement. Elle gère un observatoire environnemental relatif à l'air et à la pollution atmosphérique au sens de l'article L.220-2 du Code de l'Environnement.

Atmo Auvergne-Rhône-Alpes communique publiquement sur les informations issues de ses différents travaux et garantit la transparence de l'information sur le résultat de ses travaux.

A ce titre, les rapports d'études sont librement disponibles sur le site www.atmo-auvergnerhonealpes.fr.

Les données contenues dans ce document restent la propriété intellectuelle d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Toute utilisation partielle ou totale de ce document (extrait de texte, graphiques, tableaux, ...) doit faire référence à l'observatoire dans les termes suivants : © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2022) "Plan Bois de la Vallée de l'Arve - évaluation du plan d'actions 2020-2030". Les données ne sont pas rediffusées en cas de modification ultérieure.

Par ailleurs, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes n'est en aucune façon responsable des interprétations et travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux et pour lesquels aucun accord préalable n'aurait été donné.

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

- par mail : contact@atmo-aura.fr
- par téléphone : 09 72 26 48 90

1. Préambule

L'article 186 de la loi Climat et Résilience du 22 août 2021 fixe un objectif de baisse de 50 % des émissions de particules fines issues de la combustion du bois entre 2020 et 2030 dans les territoires les plus pollués, à savoir ceux couverts par un PPA.

Le plan national « chauffage au bois domestique performant » publié le 23 juillet 2021 vise à répondre à cet objectif. Il est décliné autour des axes suivants :

- améliorer les connaissances sur l'impact sanitaire,
- sensibiliser le grand public,
- renforcer et simplifier les dispositifs d'accompagnement pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage au bois,
- améliorer la performance des nouveaux équipements de chauffage au bois,
- promouvoir l'utilisation d'un combustible de qualité,
- encadrer l'utilisation du chauffage au bois dans les zones les plus polluées.

Ainsi, la loi Climat et Résilience prévoit que les Préfets prennent, avant le 1er janvier 2023, les mesures locales nécessaires pour améliorer la performance énergétique du parc d'appareils de chauffage au bois et atteindre une réduction de 50% des émissions de particules fines du chauffage au bois entre 2020 et 2030 dans les zones couvertes par un PPA.

Sur le territoire de la Vallée de l'Arve, différentes actions sont menées depuis 2012 dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère (premier PPA adopté en février 2012, second PPA approuvé en avril 2019).

L'ensemble des actions du premier PPA de la vallée de l'Arve avait permis un gain de 18% sur les émissions de PM10 à travers les actions permanentes et temporaires mises en œuvre. Le fond air bois est l'action qui avait permis les gains les plus importants (environ 10%), suivi par le bouquet d'actions visant à réduire les actions dans les transports (4%).

Le second PPA de la vallée de l'Arve a pour ambition de diminuer les émissions de PM10 de 30% et celles des PM2,5 de 33%.
Le fonds air bois énergies renouvelables, le fonds air gaz et l'action d'interdiction d'installation de foyers ouverts dans les nouvelles constructions (réglementation RT2012) et d'interdiction d'utilisation des foyers ouverts dans les constructions existantes, représentent environ 80 % des gains en particules PM10 et PM2,5 (environ 65 tonnes).
Les actions portant sur le secteur industriel, dont les activités du BTP/carrières/construction, représentent environ 10 % des gains (11 tonnes de PM10, 7 tonnes de PM2,5).
Les autres actions sont moins significatives (rénovation énergétique, maillage de stations GNV), voire négligeables vis-à-vis des particules (limitation de vitesse sur l'A40, maillage de zones de déchets inertes du BTP).

Ce document présente les résultats de l'évaluation prospective des actions prises en compte dans le plan local chauffage au bois entre la situation 2020 et l'horizon 2030, ce qui permettra de se positionner par rapport à l'objectif fixé par la loi Climat et Résilience.

2. Situation du territoire en termes de particules PM2,5

Le bassin d'air de la vallée de l'Arve constitue un milieu particulièrement sensible à la pollution atmosphérique en raison d'une part de la topographie (induisant une concentration dans un espace réduit de toutes les activités humaines et des émissions qui en résultent) et d'autre part de la météorologie qui peut limiter la dispersion atmosphérique, notamment en hiver en favorisant l'accumulation des polluants dans les basses couches de l'atmosphère.

De par son encaissement, la vallée de l'Arve est relativement protégée des sources extérieures à la vallée, particulièrement en période hivernale quand l'atmosphère est stable. Comme le reste de la région elle peut toutefois être soumise à des pollutions extérieures notamment en période estivale. Les taux d'intrants sont beaucoup plus faibles lors des épisodes pollués hivernaux en raison d'une météorologie stable.

Les principales sources d'émissions de particules

Le dernier inventaire des émissions disponible sur le périmètre des communes du PPA (2019) fait état de 405 tonnes de particules PM2,5 émises par l'ensemble des sources. Environ 72% de ces émissions proviennent du secteur résidentiel, 12% du transport routier et 11% de l'industrie. Les autres secteurs (agriculture, production d'énergie, tertiaire, ...) apportent une faible contribution de 5% aux émissions. L'émetteur majoritaire du secteur résidentiel est très largement le chauffage au bois avec plus de 95% des émissions de ce secteur.

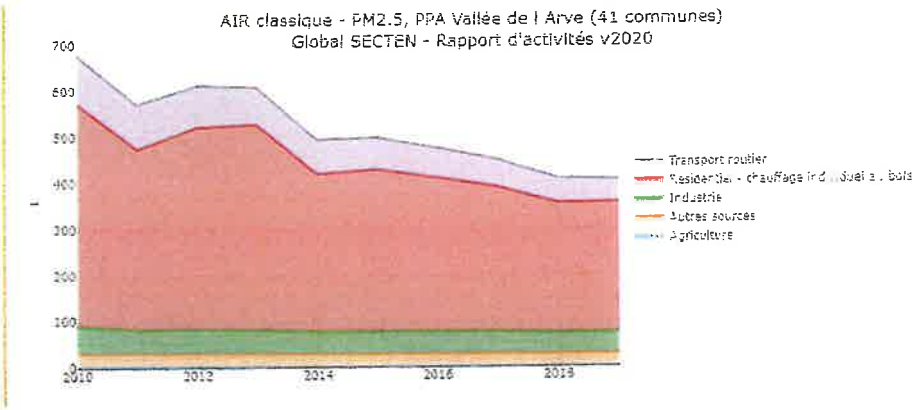


Figure 1 : évolution des émissions de PM2.5 sur le territoire PPA – source Atmo AuRA V2021

Il faut également rappeler que cet inventaire des émissions est annuel et calculé à partie de la rigueur climatique réelle de l'année. De plus, les émissions du chauffage n'ont lieu que sur la saison de chauffe qui couvre entre 6 et 8 mois de l'année. Ainsi, les émissions de particules du chauffage au bois durant une journée froide sont encore plus prépondérantes.

3. Situation initiale 2020

En situation initiale 2020, le parc d'appareils individuels de chauffage au bois 2020 des 41 communes du PPA a été construit à partir :

- des résultats de l'enquête BVA 2012,

- de l'évolution du nombre de logements issu des Enquêtes Détail Logements 2012-2017 de l'INSEE déclarant une énergie principale de chauffage « Autre » (ventilée entre biomasse et PAC),
- d'hypothèses de renouvellement naturel du parc (en moyenne 4% du parc par an, ancienne hypothèse ADEME utilisée dans les données produites pour l'Observatoire Régional Climat Air Energie Auvergne-Rhône-Alpes (ORCAE) ainsi que pour l'évaluation du PPA de la vallée de l'Arve),
- des primes Air Bois instruites depuis 2013 qui viennent en complément du renouvellement tendanciel (avec de potentiels double comptes). L'effet rebond a été considéré sur ces appareils étant donné que l'on dispose pour chaque dossier de l'usage de l'appareil avant et après remplacement (usage principal ou secondaire).

Les graphes suivants illustrent l'évolution de ce parc entre 2012 et 2020 : on note la progression du granulé (de 2% en 2012 à 10% en 2020), des poêles (+7 %) au détriment des foyers ouverts qui régressent plus lentement (-4 %), ainsi que des appareils performants (+23 %).

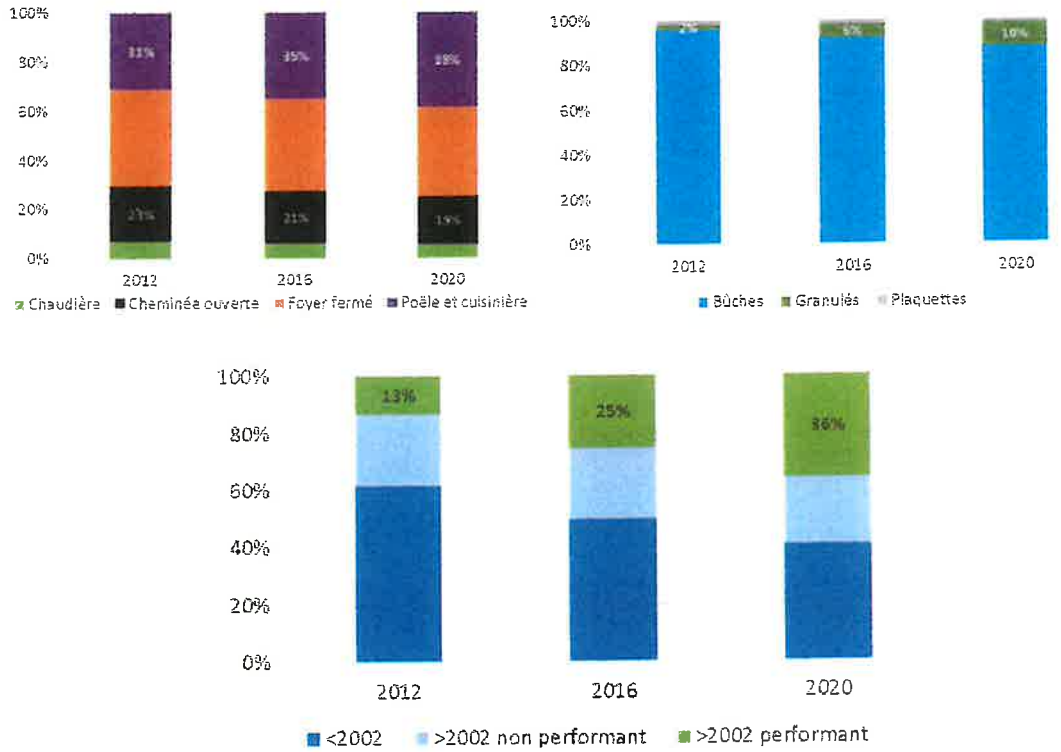


Figure 2 : évolution du parc individuel d'appareils de chauffage au bois entre 2012 et 2020

Les consommations unitaires annuelles ont été tirées de l'étude régionale 2017 portant sur le chauffage individuel au bois qui offre un échantillonnage plus robuste que l'enquête BVA 2012. Les résultats sont toutefois cohérents entre les deux études.

Les facteurs d'émissions standardisés ADEME/CITEPA ont été utilisés, ils ne différencient pas pour les appareils performants le nombre d'étoiles du label Flamme Verte.

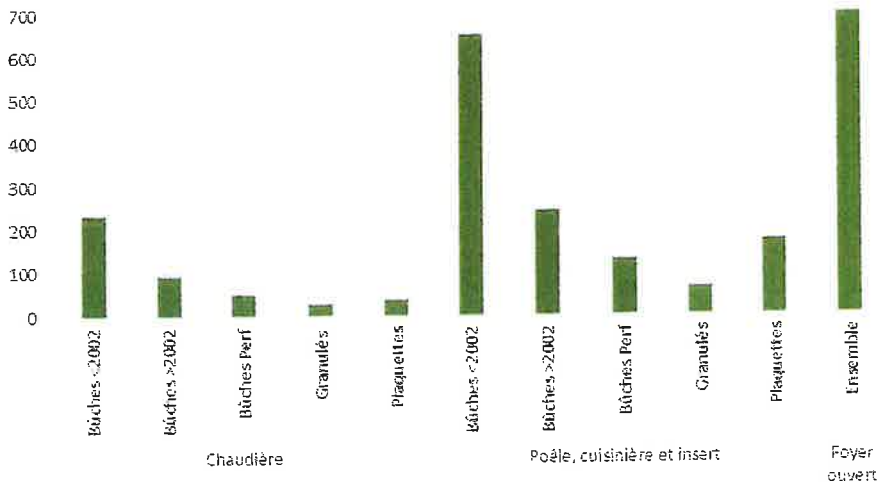


Figure 3 : facteurs d'émissions de PM2.5 (g/GJ) ADEME/CITEPA considérés par catégorie détaillée d'appareils

Pour ce qui concerna le chauffage collectif :

- Les équipements desservant les secteurs résidentiel et tertiaire ont été considérés sur la base du dernier recensement 2018 des installations fourni par FIBOIS, ce qui représente 42 installations, dont 4 de puissance supérieure ou égale à 1 MW. A noter que les chaudières chauffant des locaux hébergeant des activités du travail du bois (scieries, menuiseries...) n'ont pas été considérées, car la disponibilité des données n'est à ce jour pas satisfaisante.
- Les consommations unitaires s'appuient sur des données prévisionnelles. Dans les autres cas, celle-ci est déduite de la puissance de l'installation.
- Les facteurs d'émissions (FE) s'appuient sur le référentiel national CITEPA/OMINEA tenant compte de la réglementation spécifique en zone PPA. Les valeurs suivantes ont été utilisées pour les PM2.5 :
  - Chaudière de puissance inférieure à 1 MW : FE d'une chaudière individuelle performante
    - Granulés : 27.9 g/GJ
    - Plaquettes : 37.2 g/GJ
  - Chaudière de puissance comprise entre 1 et 2 MW : selon la VLE de 50 mg/Nm3 à 6% d'O2, soit 17.1 g/GJ
  - Chaudière de puissance comprise entre 2.1 et 20 MW : selon la VLE de 30 mg/Nm3 à 6% d'O2, soit 10.0 g/GJ

4. Description du plan d'actions chauffage au bois

Le PPA2 comprend différentes actions qui sont en lien direct ou indirect avec la thématique du chauffage au bois :

- Action 4 : développer des actions et une stratégie de communication « air »,
- Action 6 : mettre en place des actions d'éducation sur « santé et qualité de l'air » pour tous les publics,
- Action 8 : supprimer et interdire les foyers ouverts et les appareils non performants,
- Action 9 : faire respecter l'interdiction des brûlages à l'air libre, de l'écobuage et des mesures en pic,

- Action 11 : améliorer les recommandations sanitaires et le suivi de l'impact de la pollution sur les populations,
- Action 13 : massifier la rénovation énergétique,
- Action 14 : poursuivre et amplifier le « fond air bois »,
- Action 15 : développer un « fonds air gaz »,
- Action 17 : poursuivre l'aide publique environnementale à l'investissement des opérateurs économiques,
- Action 30 : développer une filière bois-énergie locale et améliorer la gestion de la forêt.

A noter aussi l'action du PPA1 qui vise à réduire les émissions des installations de combustion, notamment des nouvelles petites chaufferie biomasse.

Concrètement, les actions suivantes du PPA2 ont pu être intégrées à l'évaluation du plan bois dont les résultats sont présentés dans ce document :

- Conversion de 2095 appareils individuels supplémentaires en 2021-2022 en plus des 1405 remplacés entre 2018 et 2020 pour atteindre l'objectif de 3500 appareils.
- Suppression des émissions de l'ensemble des foyers ouverts.
- Amplification de la rénovation énergétique des bâtiments de 1%/an (tendanciel) à 1.5%/an (plan d'actions).
- Prise en compte des dossiers instruits dans le cadre du Fonds Air Entreprise de la CCPMB relatifs au renouvellement d'un appareil de chauffage vers un équipement biomasse performant.

A noter que les actions suivantes du PPA2 n'ont pas été prises en compte :

- Fonds Air gaz (bois => gaz et fioul => gaz) : très peu de dossiers ont été traités depuis 2020 et aucune information n'a pu être collectée.
- En l'absence de projections fiables, aucun projet de chaufferie biomasse collective n'a été ajouté, en particulier celui de Passy qui n'est pas un coup parti.
- L'interdiction du brûlage à l'air libre étant établie depuis longtemps, il a été considéré qu'il n'y avait aucun gain en émissions à attendre de cette action.

5. Projection 2030 et évaluation du plan d'actions chauffage au bois

Parc d'appareils

Une projection tendancielle du parc a été réalisée selon les hypothèses suivantes :

- Le parc d'appareils individuels se renouvelle tendanciellement selon un rythme de 3% (correspondant à la nouvelle recommandation ADEME au lieu de 4%) : cette hypothèse conduit à un renouvellement naturel moins rapide, donc à une baisse moins rapide des émissions, que ce qui a pu être modélisé, notamment dans les projections du PPA2.
- En l'absence de projections 2030 sur le chauffage collectif biomasse, il a été considéré que les émissions associées étaient similaires à celles de 2020.
- Une année météorologique moyenne (période 2000-2009 actuellement utilisée pour la normalisation des indicateurs consommation / GES fournis à l'ORCAE) a été considérée pour

l'évaluation des émissions entre 2020 et 2030. Le réchauffement climatique n'a ainsi pas été considéré, les besoins en chauffage demeurant identiques entre 2020 et 2030.

- Il a été considéré que la progression du nombre total d'appareils de chauffage au bois (estimée à 1%/an) était compensée par la diminution moyenne des besoins en chauffage (environ 1%/an) en lien avec la rénovation thermique des bâtiments.
- Les appareils neufs venant en substitution tendancielle ont été ventilés selon les ventes nationales 2021 Observ'Er tenant compte d'une prolongation de la tendance observée les années précédentes sur les ventes, en particulier une progression de la part du granulé et des chaudières.

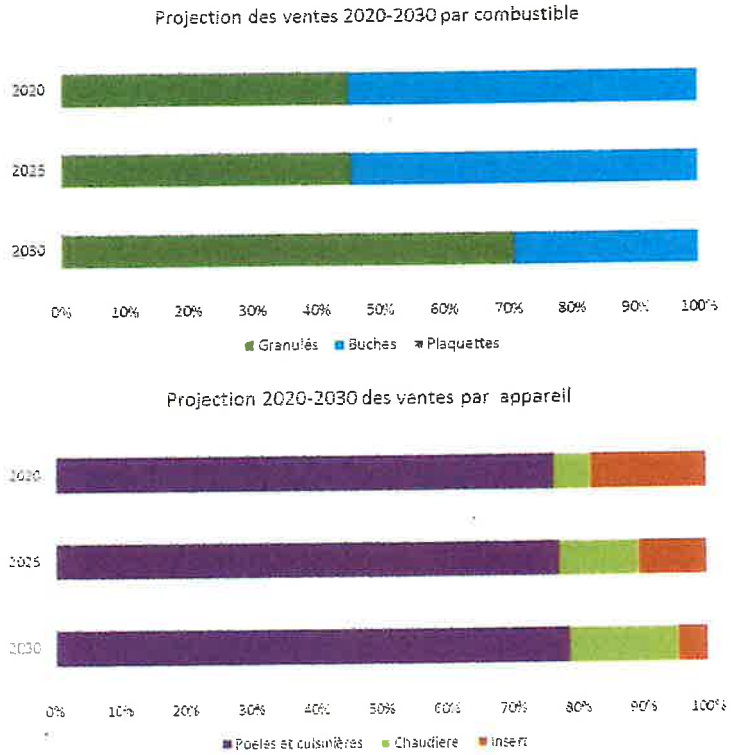
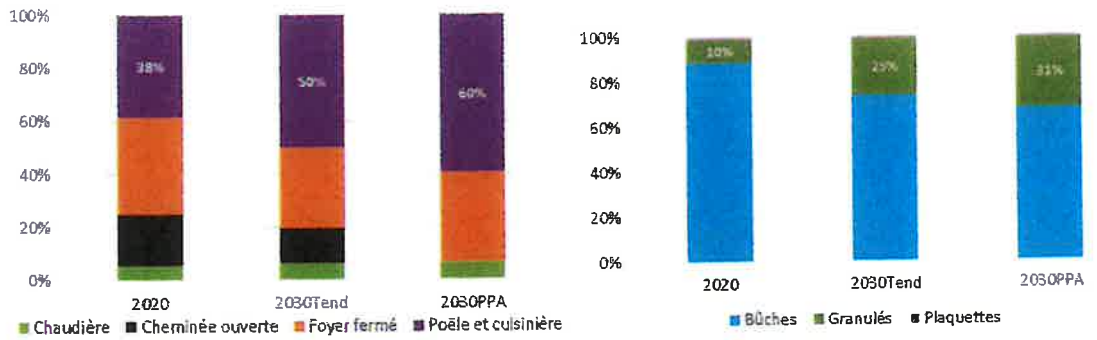


Figure 4 : caractérisation des appareils neufs vendus entre 2030 et 2030 tendanciel par combustible vs par type d'appareil

Les résultats de la projection du parc sont présentés dans les graphes suivants :



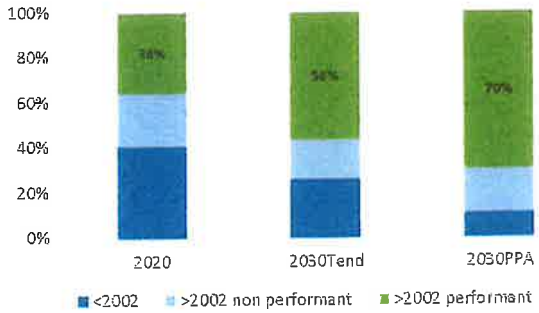


Figure 5 : évolution du parc individuel d'appareils de chauffage au bois entre 2020 et 2030 tendanciel

On note dans le scénario PPA une amplification de la progression de la proportion de poêles (+22 % par rapport à 2020), du granulé (+21 %) et des appareils performants (+34 %), ces derniers représentant près de ¾ des équipements.

Les résultats en émissions

Les facteurs d'émissions pour un appareil donné ont été considérés stables entre 2020 et 2030.

Les gains d'émissions de PM2.5 permis par le scénario tendanciel et par le plan bois (PPA2 + autres actions) sont présentés dans le graphe suivant. Les gains des actions du plan bois (décrites au paragraphe 4) s'ajoutent aux gains du scénario tendanciel (selon les hypothèses décrites ci-dessus).

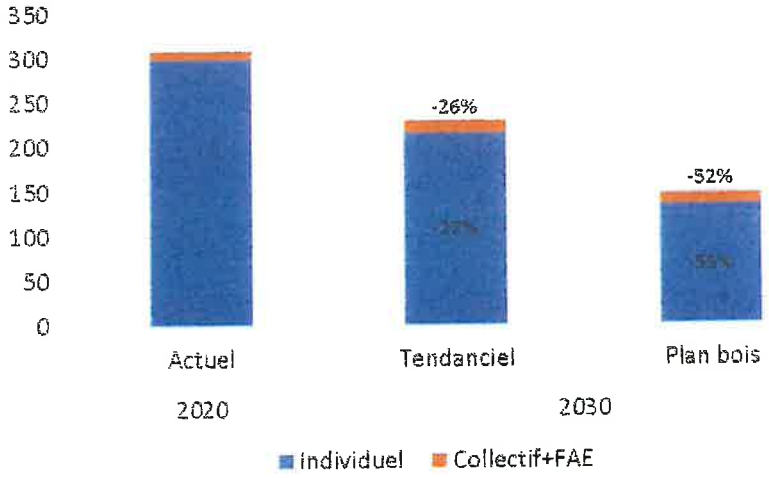


Figure 6 : émissions de PM2.5 dues au chauffage par la biomasse sur le territoire PPA (en tonnes)

Si le renouvellement naturel (tendanciel) du parc d'appareils **individuels** ne permet qu'une diminution de 27% des émissions de PM2.5, le renouvellement d'appareils supplémentaires combiné à l'interdiction de l'usage des foyers ouverts permet d'atteindre une baisse de 55% des émissions de PM2.5 du chauffage au bois individuel.

Les émissions de PM2.5 des systèmes **collectifs** augmentent entre 2020 et 2030, mais leur faible contribution dans les émissions totales du chauffage au bois permet de légèrement dépasser l'objectif de 50% de réduction des émissions de PM2.5 entre 2020 et 2030, avec une diminution modélisée des émissions de 52%.

6. Limites de l'évaluation

Comme pour toute modélisation prospective, les hypothèses qui ont été prises sont susceptibles d'apporter de multiples incertitudes à cette évaluation :

- Incertitude conjoncturelle : l'envolée des prix de l'énergie (en particulier le gaz, l'électricité et le fioul) pourrait conduire à ce que la part du bois énergie augmente plus fortement. On note cependant que les cours du granulé sont également orientés à la hausse... Au-delà du mix énergétique, la sobriété dans les comportements pourrait être amplifiée dans les prochaines années, par exemple une réduction de la température de chauffage des bâtiments induirait une moindre consommation de bois et donc des émissions moins importantes que ce qui a été modélisé.
- En l'absence de déclinaison locale du Schéma Régional Biomasse, il est difficile de prévoir précisément l'augmentation de l'usage de la biomasse dans le mix énergétique de la vallée de l'Arve.
- L'hypothèse de stabilité de la rigueur climatique considérée entre 2020 et 2030 conduit probablement à une sous-estimation des gains, les hivers étant amenés à être de plus en plus doux.
- Les facteurs d'émissions nationaux compilés par l'ADEME ont été considérés en cohérence avec les inventaires nationaux d'émissions produits par le CITEPA. L'utilisation de facteurs européens EMEP/EEA V2019 pour caractériser les émissions du chauffage individuel au bois montre des écarts estimés à 10% en situation actuelle 2020 et 3% pour le scénario « plan bois ». En effet, les écarts entre les deux sources de facteurs d'émissions sont essentiellement observés sur les appareils anciens davantage présents en 2020. La diminution (entre 2020 et 2030) apportée par le plan bois du volet « chauffage individuel » passe ainsi de 55% à 58%, ce qui confirme que les deux modes de calcul permettent d'atteindre l'objectif national.

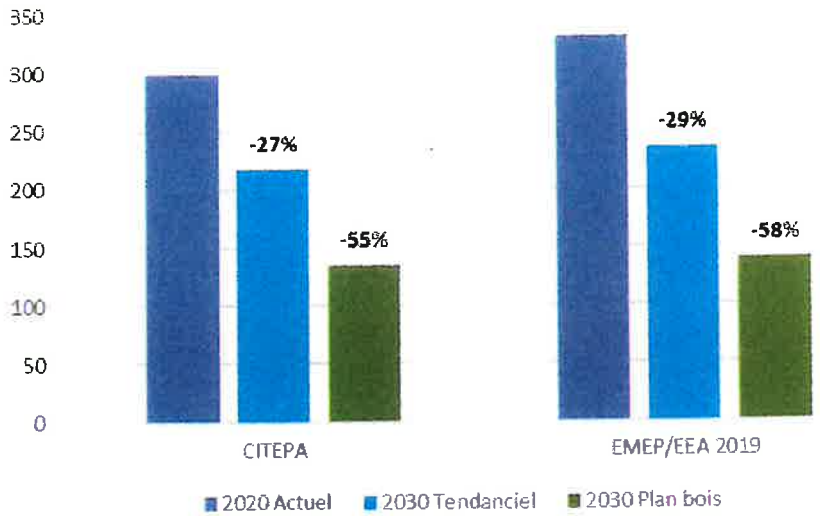


Figure 7 : sensibilité des émissions de PM2.5 dues au chauffage individuel au bois selon les facteurs d'émissions utilisés

De même, la progression du bois bûche labellisé est un levier intéressant pour diminuer les émissions de polluants. Une hypothèse de 15% de part de bois bûche labellisé en 2030 (au lieu de 5% actuellement) correspond aux objectifs d'amplification de part de marché à horizon 2030, ces hypothèses étant cohérentes avec celles prises dans le cadre de la révision des 4 autres PPA d'Auvergne-Rhône-Alpes. Bien que la qualité du combustible ne soit pas prise en compte dans les facteurs d'émissions nationaux, plusieurs études portant sur ce critère indiquent des gains en émissions compris entre 5% et 15-20%. En considérant que l'usage du bois bûche labellisé permet une diminution de 10% des émissions par rapport à l'utilisation de bûche conventionnelle, la baisse 2020-2030 des émissions induite par la progression du bois bûche labellisé (de 5% en 2020 à 15% en 2030) permet de passer de 52% à 53%, soit une consolidation de l'objectif à atteindre.

A noter que les facteurs d'émissions du CITEPA utilisés pour l'évaluation de la mesure PREPA "RT6MA et RT7MA : amélioration des performances des équipements indépendants de chauffage domestique et des chaudières au bois, mis sur le marché, liée à l'augmentation des exigences Flamme Verte » n'ont pas été utilisés, car ils sont considérés comme étant trop optimistes au regard des études récentes relatives aux mesures à l'émission des appareils labellisés Flamme Verte, et n'intégrant pas la fraction volatile des particules (contrairement aux facteurs d'émissions standardisés).

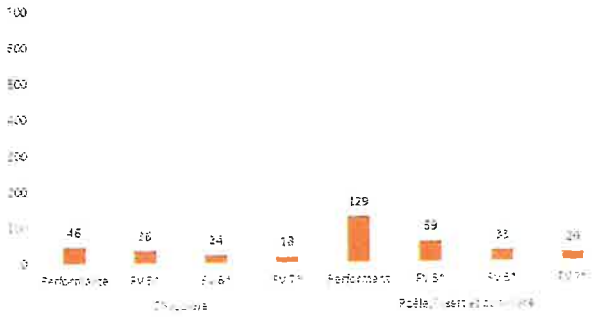


Figure 8 : facteurs d'émissions de PM2.5 (g/GJ) considérés pour l'évaluation du PREPA

7. Conclusion

L'ambition des actions du PPA2 de la vallée de l'Arve permet de respecter l'objectif de baisse de 50% des émissions de particules fines PM2.5 dues au chauffage utilisant la biomasse.

Les actions évaluées quantitativement ne doivent pas occulter tout le travail de pédagogie, de sensibilisation aux bonnes pratiques et de contrôle qui doit être mené en parallèle et qui conditionne tout autant l'atteinte de cet objectif ambitieux.