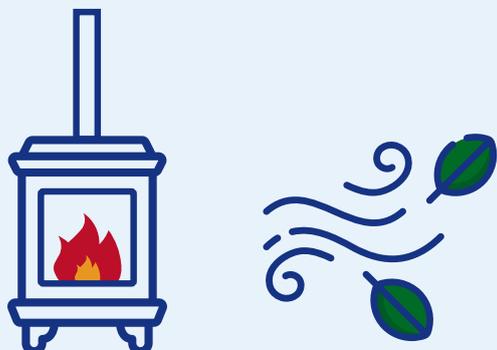




PRÉFET
DE LA RÉGION
D'ÎLE-DE-FRANCE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



BOIS ÉNERGIE ET QUALITÉ DE L'AIR EN ÎLE-DE-FRANCE



La qualité de l'air en France

De 2000 à 2020, la pollution de l'air des villes s'est améliorée.

Sur les dernières années, quatre polluants ont majoritairement été suivis : le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les particules de diamètre inférieur à 10 µm (PM₁₀). Les particules dans l'air font l'objet d'une préoccupation importante du fait de leur impact sanitaire. Depuis 2009, en plus des PM₁₀, on mesure aussi les PM_{2,5} (particules de diamètre inférieur à 2,5 µm).

Pour trois de ces polluants, les concentrations ont baissé significativement sur cette période en lien avec la baisse des émissions. Entre 2000 et 2020, les émissions de PM₁₀ et de PM_{2,5} ont diminué à l'échelle nationale⁽¹⁾.

Néanmoins, les normes de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé sont encore dépassées sur certaines parties du territoire.

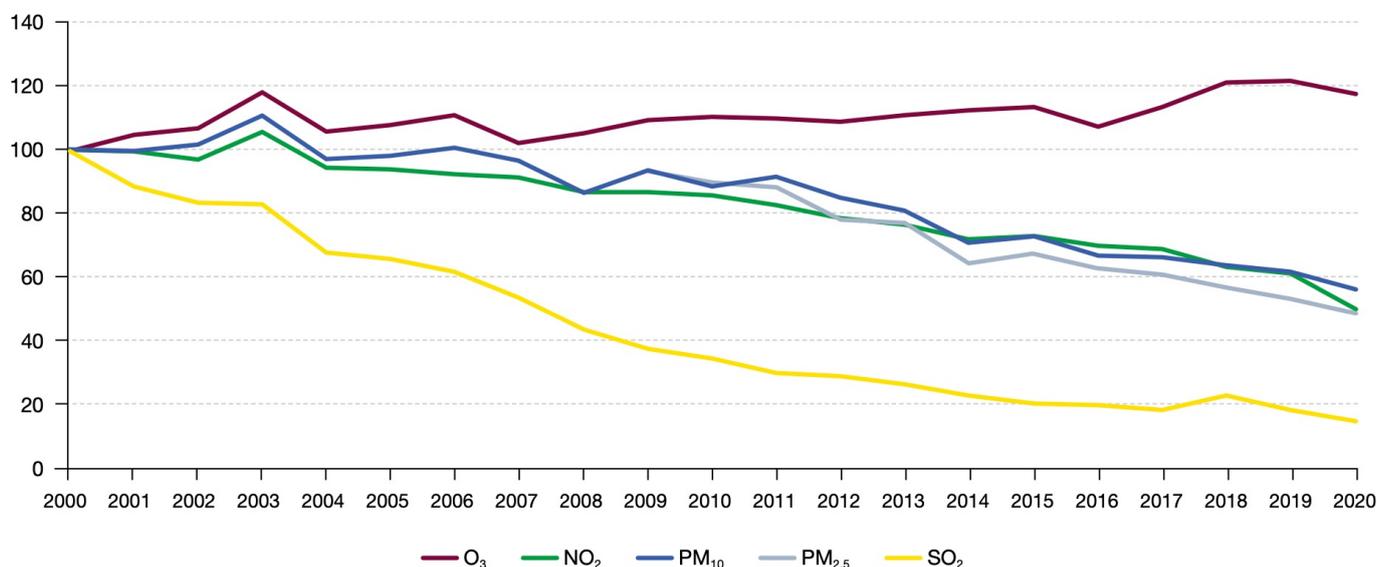


Malgré ces progrès, la réglementation n'est toujours pas respectée sur certaines zones pour les PM₁₀. Ces dépassements sont cependant moins fréquents ces dernières années.

Avec la nouvelle loi « Climat et Résilience », les parlementaires ont fixé comme objectif la division par 2 des émissions de particules fines PM_{2,5} issues de la combustion du bois à l'horizon 2030 par rapport à la référence de 2020, dans les territoires les plus pollués. Cet objectif a été repris par le Gouvernement dans le Plan d'action « Réduction des émissions issues du chauffage du bois en France » de juillet 2021.

(1) Source : Citepa, juillet 2021. Inventaire des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France – Format Secten

Évolution des concentrations moyennes annuelles pour les polluants SO₂, NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}, O₃



Source : Geod'air, juin 2021

Qualité de l'air en Île-de-France et chauffage au bois



Airparif, association agréée par l'État pour le suivi de la qualité de l'air en Île-de-France, fait état dans son « bilan qualité de l'air 2020 »⁽²⁾ d'une amélioration de la qualité de l'air, avec notamment une baisse des concentrations en particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀) et en dioxyde d'azote (NO₂), accentuée par les mesures de confinement liées au COVID-19.

Malgré cette diminution, les valeurs limites annuelles et journalières sont encore dépassées, principalement aux alentours des grands axes de circulation.

En septembre 2021, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publié de nouvelles recommandations en matière de qualité de l'air, abaissant les seuils de concentrations pour les particules fines. En Île-de-France en 2020, l'ensemble des franciliens sont concernés par un dépassement des seuils recommandés pour les particules fines PM_{2,5}. Il s'agit de 9 franciliens sur 10 pour les PM₁₀.

Ce fait illustre l'importance de poursuivre les efforts en matière d'amélioration de la qualité de l'air, malgré les progrès relevés depuis plus de 20 ans en Île-de-France.

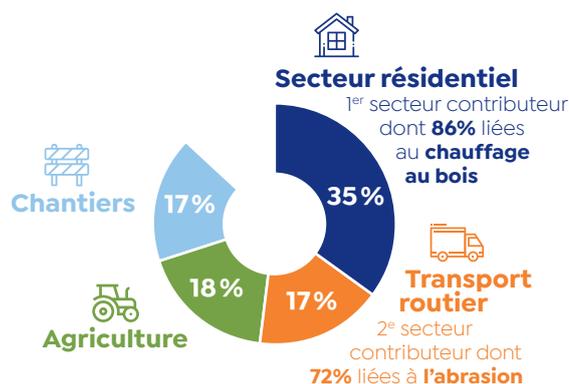
(2) Bilan de la qualité de l'air et des activités, Airparif 2020
(3) Inventaire des émissions 2018 - Airparif, 2021

En 2018, le chauffage domestique au bois, qui ne couvre que 6% des besoins énergétiques de la région, était responsable de 30% des émissions de PM₁₀, et de 47% des émissions de PM_{2,5}⁽³⁾.

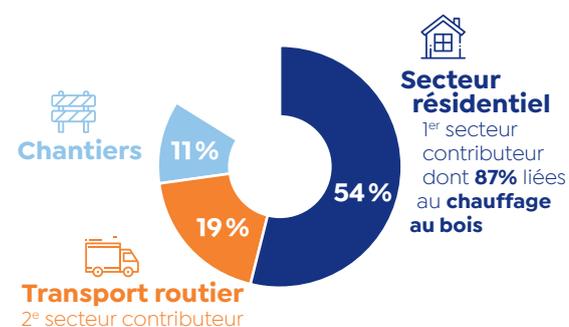
Entre 2005 et 2018, ces émissions ont diminué de 30% pour les PM₁₀ et PM_{2,5} grâce au recul de l'usage des foyers ouverts et au renouvellement des équipements anciens.

Concernant les oxydes d'azote, le secteur résidentiel représente 11% des émissions régionales, mais ne constitue pas un enjeu spécifique pour le chauffage au bois.

Particules PM₁₀ 14,8 kt émises en 2018



Particules PM_{2,5} 9,2 kt émises en 2018



Source : Inventaire des émissions 2018 - Airparif, 2021

Distinction chauffage principal et chauffage d'agrément

D'après une enquête menée par Ipsos en 2020 pour la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement, de l'aménagement et des transports, **plus d'un francilien sur six utilise du bois de chauffage**. Cependant, parmi ces utilisateurs du bois comme source d'énergie, **il faut distinguer les ménages s'en servant comme moyen de chauffage principal et les autres**.

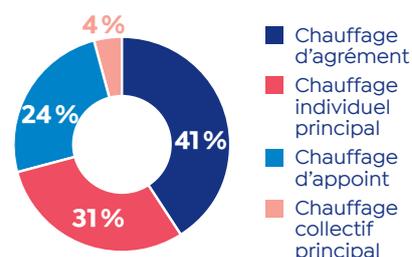
Ainsi, d'après l'enquête IPSOS sur le chauffage au bois, **seul 18,5% des ménages l'utilisent comme**

moyen de chauffage principal, 49% comme chauffage d'agrément et 32,5% comme chauffage d'appoint.

Cette distinction est importante car le type d'appareil utilisé et la manière de brûler le bois (flambée vive ou combustion lente par exemple) seront différents selon l'usage. Ainsi, les deux-tiers des émissions de PM₁₀ du chauffage au bois correspondent à des usages d'appoint et d'agrément, et les trois-quarts de ces émissions viennent de foyers ouverts et de foyers fermés

anciens (avant 2002) souvent utilisés pour le chauffage d'agrément.

► Répartition, par usage, des émissions de PM₁₀ liées au chauffage au bois en 2018



LA COMBUSTION Que se passe-t-il exactement ?

Lors d'une combustion parfaite, il n'y a pas d'émission de polluant. Or, les conditions parfaites ne sont jamais réunies, surtout lorsque la main de l'homme intervient dans son processus (gestion manuelle des entrées d'air, qualité du bois, entretien de l'appareil).

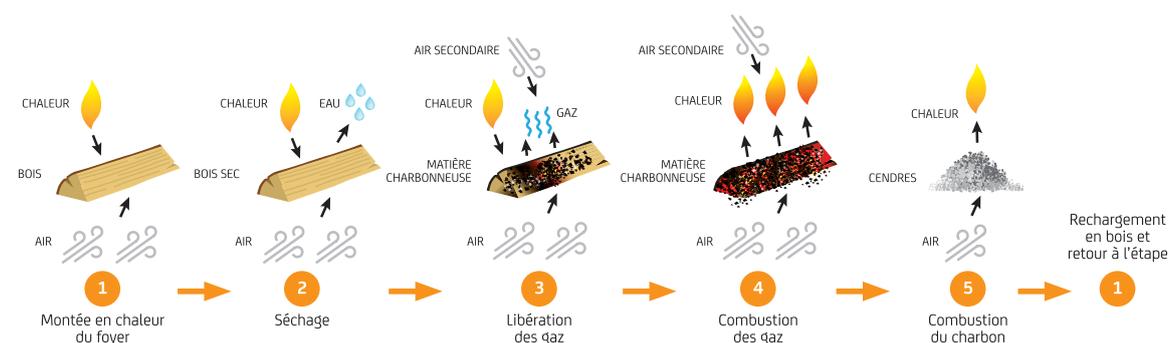
À allure réduite (manque d'oxygène), le bois ne brûle pas complètement et des particules de bois non brûlées (les fameuses PM) sont émises. On a mesuré que les phases d'allumage et de braises, qui sont des phases précédant et suivant la phase d'allure nominale, émettaient du monoxyde de carbone (CO), des particules fines et

des composés organiques volatils (COV) en grande quantité.

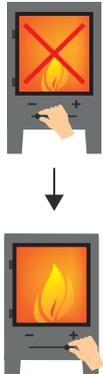
Les particules fines, elles, sont émises essentiellement lors de l'allumage.

L'allure nominale est la phase où la combustion est la plus complète. Elle correspond à un feu vif, dégageant une forte chaleur. C'est donc cette phase qu'il faut chercher à atteindre le plus vite possible et à privilégier pendant le temps de chauffe de l'appareil. Les émissions de NOx, quant à elles, peuvent être dues à des températures élevées dans le foyer, particulièrement dans les chaudières bois automatiques de forte puissance.

► Les 5 phases de la combustion



Les paramètres influençant la pollution



Les pratiques de l'utilisateur et les phases de combustion

C'est durant les 10 à 15 minutes après l'allumage ou le rechargement d'un appareil qu'ont lieu 80% des émissions polluantes⁽⁴⁾. Soigner l'allumage de son appareil à bûches est donc indispensable.

Le régime de braise est à nouveau une étape d'émission de CO et COV. Il faut faire brûler le bois à allure vive et ne pas chercher à faire durer le feu en coupant les entrées d'air. Cela dégrade la combustion et provoque l'émission de polluants.

Le type de combustible

Même si l'appareil est performant, un mauvais combustible peut tout gâcher. Les bûches doivent être brûlées à une humidité strictement inférieure à 25%. Au-delà, une augmentation des émissions et une diminution du rendement et de la puissance délivrée sont observés. Les meilleurs résultats sont obtenus avec du bois feuillu (hors chêne), fendu et écorcé.

Pour les plaquettes de bois déchiqueté, l'impact de l'humidité est moindre car les paramètres de la combustion sont mieux maîtrisés sur les appareils automatiques et il

y a souvent moins d'allumages dans l'année (si l'installation a été bien dimensionnée). C'est la chaudière qui détermine la plage d'humidité acceptée.

Le granulé et la bûche densifiée sont les combustibles bois les plus secs (<10%). C'est pourquoi, si les autres paramètres de la combustion sont réunis (chaleur, air...), on arrive à les brûler en quasi-totalité.

Le type d'appareil

L'usage des foyers ouverts est à proscrire ! En plus de mal chauffer (rendement de 10% en moyenne !), ils polluent beaucoup.

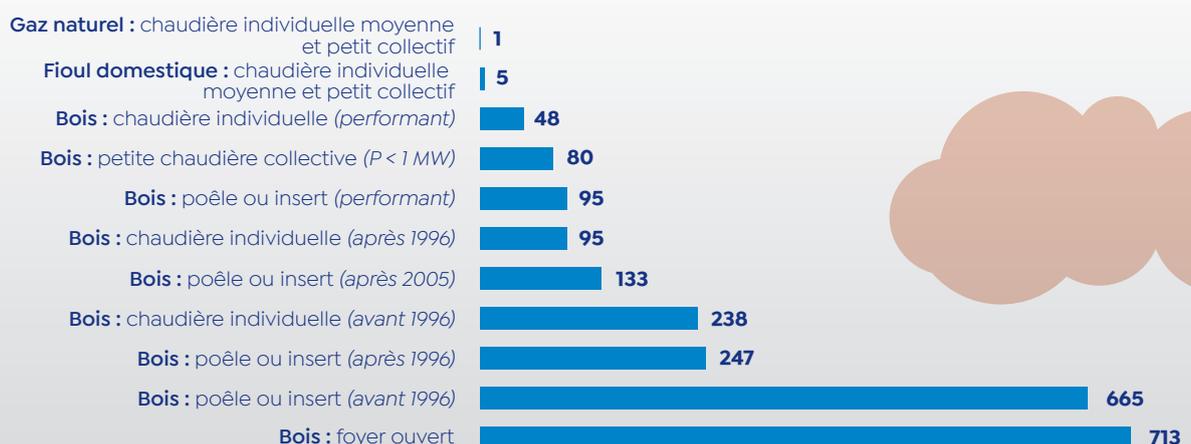
Les poêles de masse et les chaudières domestiques (avec ballon tampon) sont des appareils performants car ils sont configurés pour fonctionner à allure vive et emmagasiner la chaleur pour la restituer lentement.

Les appareils domestiques à granulés, de par leur caractère programmable et réglable automatiquement ainsi que leur combustible standardisé et sec, permettent de bien maîtriser la combustion. Affichant des rendements de plus de 90% en moyenne, ils sont les appareils domestiques les plus performants.



(4) Impact de la qualité du combustible bois bûche et de l'évolution du parc d'appareils à bois sur la qualité de l'air. CERIC, 2017

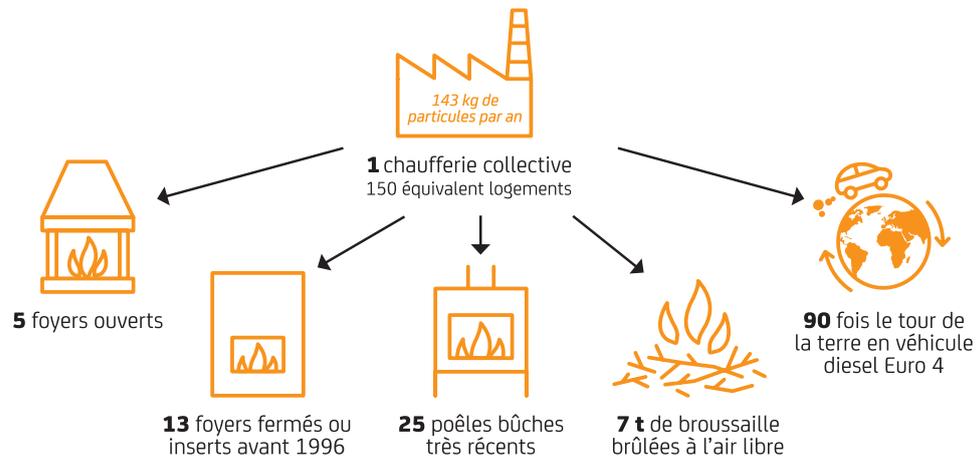
Facteurs d'émissions PM10 — secteur résidentiel - g/GJ



Source : ADEME-CITEPA, 2009 - traitement Airparif

Les chaufferies bois des collectivités et industries sont beaucoup moins émettrices de polluants grâce à des conditions de combustion plus favorables et la mise en place de filtres (multicyclone pour les chaufferies de petite et moyenne puissances et électrofiltre ou filtre à manche pour les chaufferies de plus

de 500 kW). Elles sont par ailleurs soumises à des valeurs limites d'émissions réglementaires (ICPE 2910) strictes et régulièrement renforcées. Ainsi, pour un chauffage équivalent, un logement chauffé par une chaufferie collective émet 40 fois moins qu'un logement chauffé avec un foyer fermé individuel.



Source : AILE, Calculs d'après conditions d'éligibilité du matériel aux aides publiques - Rubrique ICPE 2910-A. Valeurs Limites d'Emissions (VLE) en mg/Nm³ à 6% d'O₂. Equivalent logement consommant 12 MWh/an pour le chauffage.

Que puis-je faire pour limiter la pollution de mon foyer fermé ?

En pratique, comment bien se chauffer ?



ÉTAPE 1

ÉQUIPEMENT

Choisir un appareil performant et conforme à la réglementation



APPAREIL RÉCENT

- de pollution
- + de rendement
- + d'économies de bois



ÉTAPE 2

COMBUSTIBLE

Utiliser du bois de qualité



BOIS SEC ET FENDU

endroit sec, couvert, ventilé et aéré, isolé du sol



RÉSINEUX ET PETITS BOIS

pour l'allumage



FEUILLUS (CHARME, HÊTRE, BOULEAU...)

Combustion longue



ÉTAPE 3

UTILISATION

Bien utiliser et entretenir son appareil



PRÉFÉRER LES FLAMBÉES VIVES ET L'ALLUMAGE PAR LE HAUT



NETTOYAGE RÉGULIER = FONCTIONNEMENT IDÉAL

- Entretien annuel par un professionnel qualifié par l'OPQCB
- Ramonage régulier des conduits
- Nettoyage régulier des cendres

CHAUFFAGE AU BOIS ET QUALITÉ DE L'AIR

LES BONS RÉFLEXES

1 Allumer par le haut



80 % des émissions polluantes ont lieu durant les 10 à 15 minutes après l'allumage. L'allumage par le haut permettrait, lors des allumages à froid, de réduire de 30 à 50% les émissions polluantes d'un cycle complet de combustion (ERFI, 2017).

3 Choisir un équipement moderne et performant



La qualité de l'équipement de chauffage est importante, car elle joue à la fois sur les émissions de polluants et sur le rendement. Des aides de l'état existent pour changer d'appareil, n'hésitez pas à vous renseigner auprès de votre conseiller FAIRE.

5 De l'air mais pas trop



Attention au tirage trop fort. On amène l'air nécessaire pour assurer l'oxydation complète sans pour autant refroidir les gaz (on observerait alors des flammes « soufflées »). Si les gaz brûlent en excès d'air, les réactions chimiques qui en découlent peuvent générer des polluants. Pensez à changer les joints de votre appareil pour éviter les entrées d'air parasites.

7 Ne pas brûler à l'air libre



Brûler du bois à l'air libre est interdit et très polluant ! Apportez votre bois de déconstruction en déchèterie. Broyez vos branchages pour en faire du paillage ou amenez-le en déchèterie.

8 Modérer les flambées d'agrément



En plus d'avoir un rendement très faible, les flambées d'agrément polluent. L'énergie est notre avenir, économisons-là.

2 Utiliser du bois sec



L'humidité du bois ne doit pas dépasser les 25%. Au-delà de 25 %, une augmentation des émissions et une diminution du rendement et de la puissance délivrée sont observés. Le fait d'opter pour des bûches de petite taille, bien refendues, est un bon réflexe pour avoir du bois plus sec plus facilement et donc une meilleure combustion.

4 Préférer les flambées vives



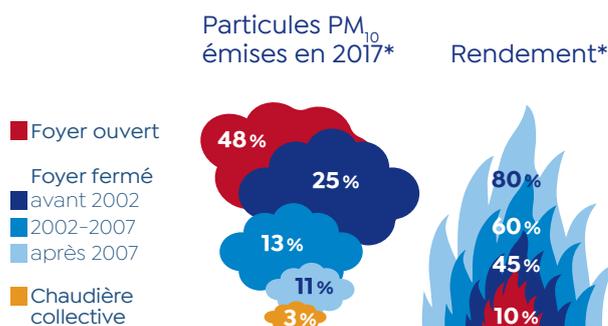
L'utilisateur est souvent tenté de faire fonctionner son appareil à allure réduite pour des questions de confort (avoir moins chaud ou éviter de rallumer un feu après la nuit). Ce comportement est à éviter car très polluant.

6 Utiliser du vrai bois de chauffage



Seulement du bois et rien que du bois ! On ne se trompe pas de combustible quand on fait le plein de son poêle à bois. Les cartons d'emballage alimentaire et les cagettes sont à proscrire.

Tous les chauffages ne se valent pas



* pour une utilisation comme chauffage principal

Source : DRIEAT-IF, issues de données Airparif

SOURCES

- Airparif, mai 2021 : *Surveillance et information sur la qualité de l'air en Île-de-France, Bilan 2020 Partie 1*
- Airparif, mai 2021 : *Émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. Bilan Île-de-France. Année 2018*
- Airparif, septembre 2020 : *Qualité de l'air et chauffage au bois en Île-de-France, diagnostic et scénarisation*
- Ministère de la Transition écologique et solidaire, octobre 2021 : *Bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2020*
- CERIC, 2017 : *Impact de la qualité du combustible bois bûche et de l'évolution du parc d'appareils à bois sur la qualité de l'air*

Pour plus de conseils sur le chauffage au bois



Les tutos de Peter : Peter vous explique à sa façon comment bien se chauffer au bois
[youtube.com](https://www.youtube.com)



France Bois Bûche : des conseils pratiques et des contacts de professionnels pour acheter le bois qu'il vous faut
franceboisbuche.com



Les conseillers FAIRE : pour avoir des conseils sur le renouvellement des équipements et les aides existantes



Fibois Île-de-France : l'interprofession de la forêt et du bois en Île-de-France
fibois-idf.fr



Propellet : le granulé (fiches, conseils, prix...)
propellet.fr



CIBE (comité interprofessionnel du bois énergie) : pour obtenir des informations sur les chaufferies automatiques au bois en France
cibe.fr



Flamme Verte : pour s'informer sur les appareils domestiques performants pour le chauffage au bois
flammeverte.org



Airparif : pour se renseigner sur la qualité de l'air en Île-de-France
airparif.asso.fr

Cette plaquette a été réalisée par Fibois Île-de-France, en s'inspirant du travail réalisé par Fibois Bretagne (*Le bois énergie et la qualité de l'air extérieur*).

CONTACT

Fibois Île-de-France : 4-14 rue Ferrus, 75014 Paris
contact@fibois-idf.fr

<http://fibois-idf.fr>

Document réalisé par Fibois Île-de-France avec le soutien financier de la DRIEAT-IF

