



# **Bois-énergie collectif et industriel, de la durabilité de l'exploitation des forêts à la transition énergétique des territoires : Avoir réponse à tout !**

Semaine de la Chaleur Renouvelable – 2<sup>ème</sup> édition

3 décembre 2019

PARIS

Elodie PAYEN (CIBE)





## **LE BOIS-ÉNERGIE EST-ELLE UNE ENERGIE RENOUVELABLE MARGINALE EN FRANCE ?**

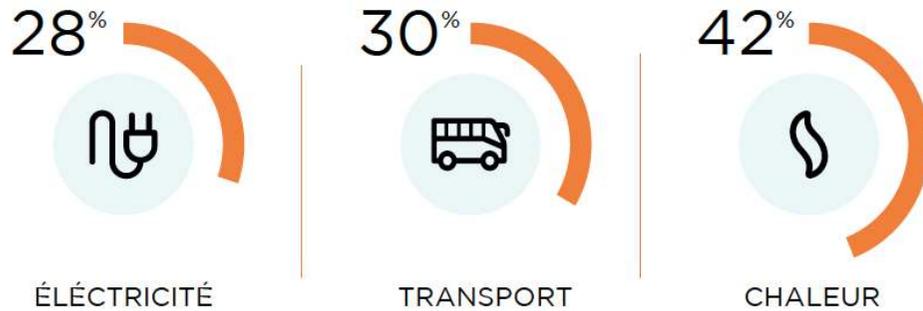




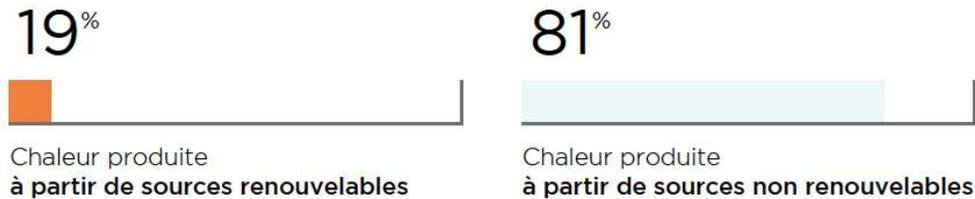
# Bois énergie 1<sup>ère</sup> ENR



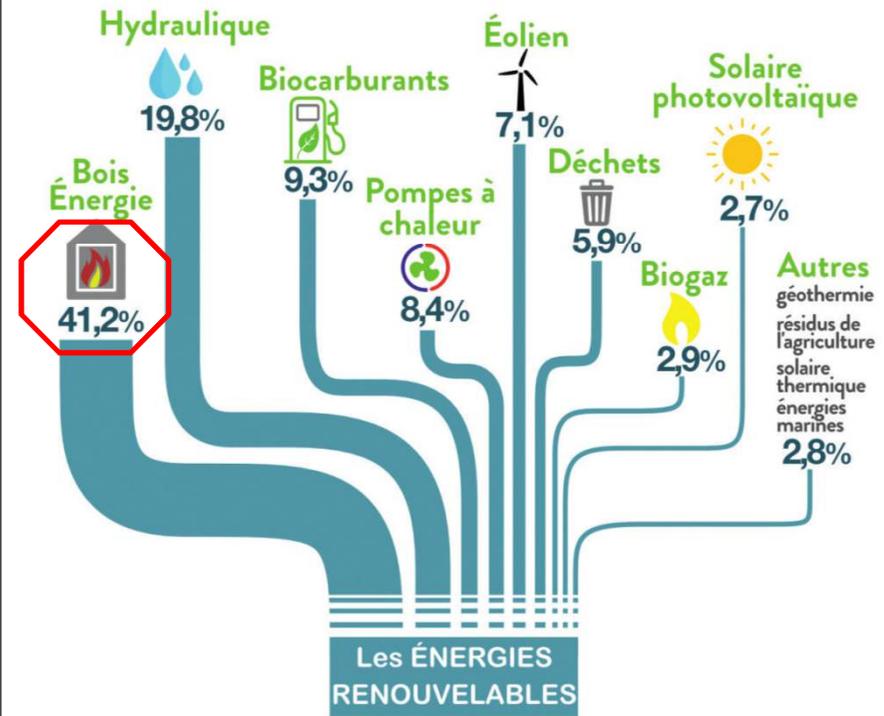
## Nature des besoins énergétiques en France



## Nature de la production de chaleur en 2017



Source : « Questions Réponses bois énergie » - SER - 2019

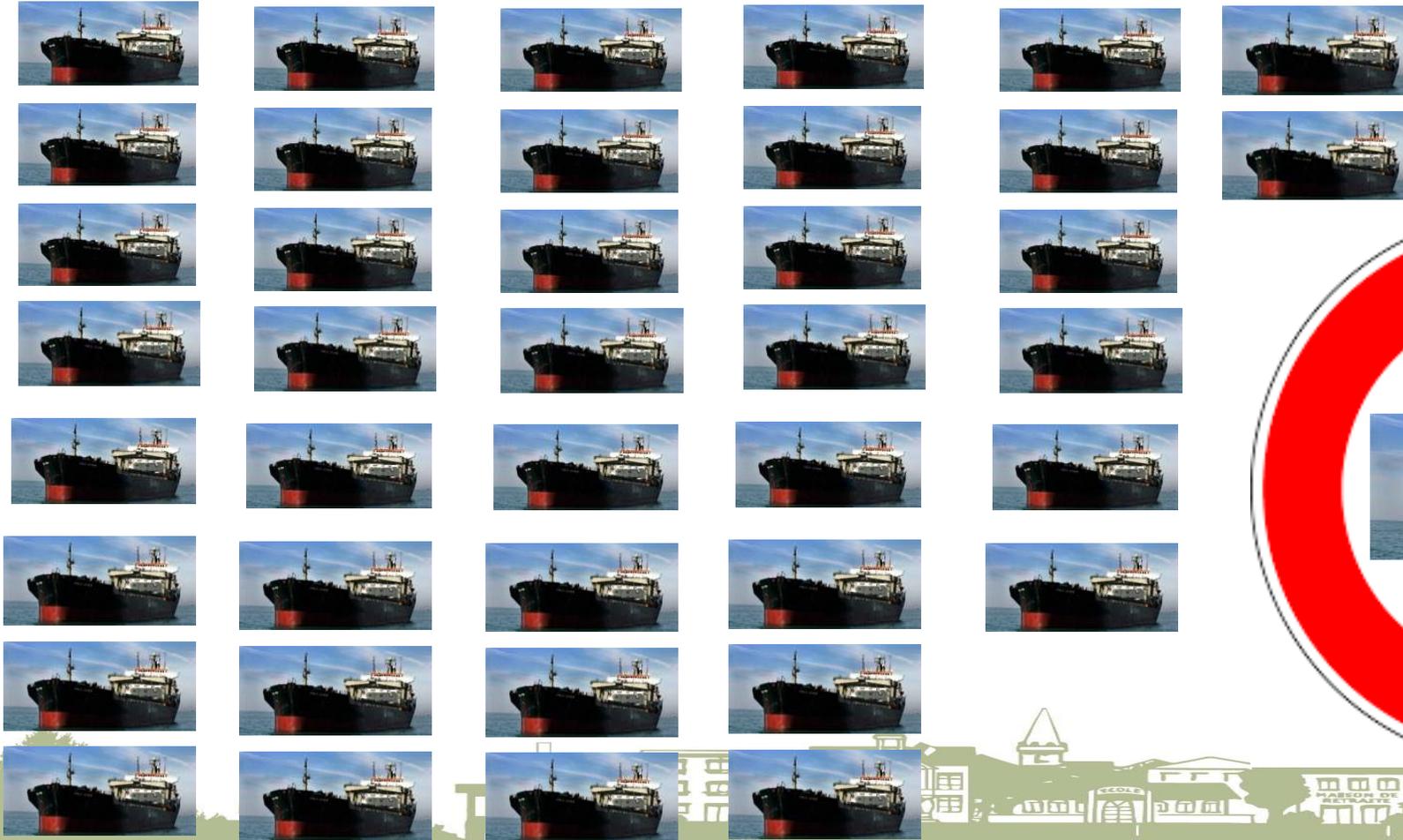


EnR\* : Energies renouvelables

Source : DataLab 2018



**41 super tanker de 300 000 tonnes évités chaque année**

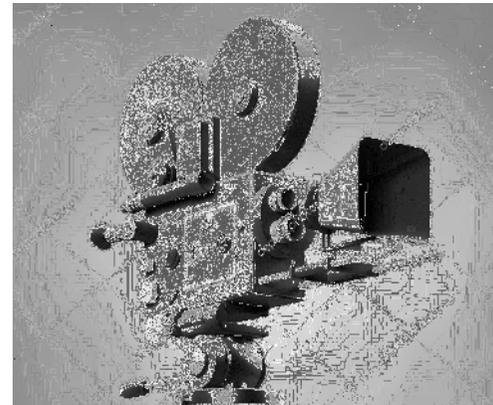


#BoisEnergie 



«La chaleur représente 45% des besoins énergétiques en France. Le bois est un atout majeur pour produire cette chaleur de façon durable et renouvelable»

**Mathieu Fleury**  
CIBE  
Journée Bois Énergie 2019

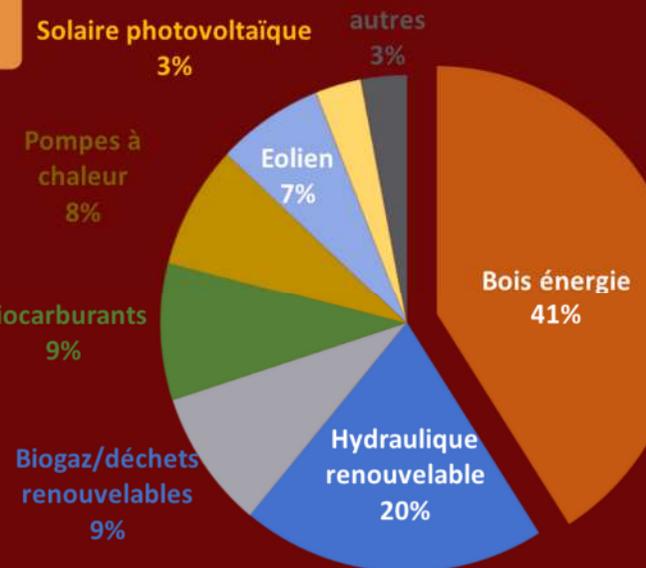


**Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE**

<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>

#BoisEnergie 

**1ère énergie renouvelable de France**

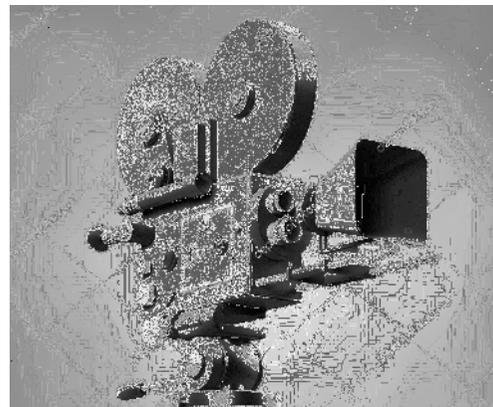


#BoisEnergie 



«Le bois va représenter environ 70% des solutions de chaleur renouvelable»

**Pascal Roger**  
FEDENE  
Journée Bois Énergie 2019



**Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE**

<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>

#BoisEnergie 



«En 2018, c'est plus d'un million de foyer qui se chauffent au granulé bois»

**Yann Denance**  
Propellet  
Journée Bois Énergie 2019





**LES ENJEUX « ÉNERGIES RENOUVELABLES »  
SONT-ILS SURTOUT ASSOCIÉS AU SOLAIRE ET À  
L'ÉOLIEN EN FRANCE ?**



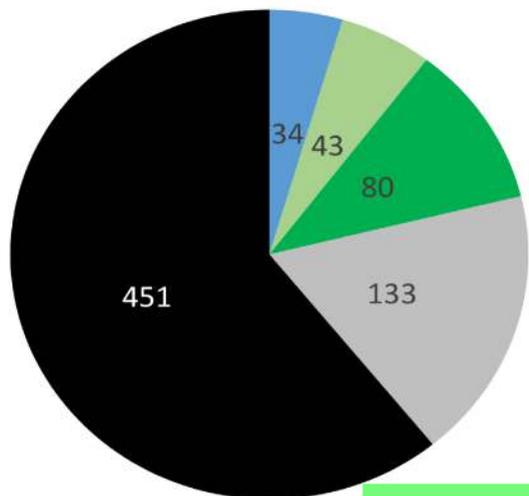
# Bois énergie – 70% des objectifs PPE Chaleur renouvelable 50% des objectifs d'accroissement



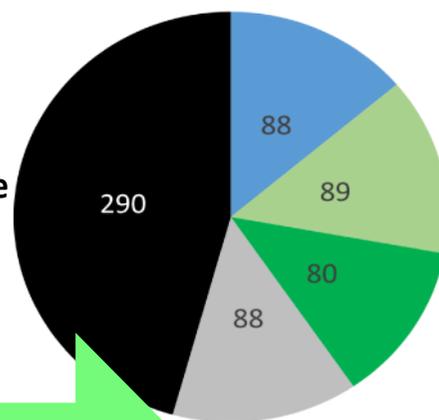
En 2016 : 741 TWh

- 14%

Pour 2028 (objectif haut) : 635 TWh



- Autres ENR
- Bois énergie coll/ind
- Bois énergie domestique
- électricité
- Énergies fossiles

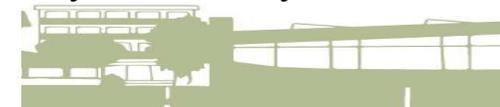


**+100 TWh de chaleur renouvelable  
dont env. 50% de bois énergie**

+ 46 TWh

+ 0 TWh et + 3,8 M logts

Source : Projet de PPE – janvier 2019

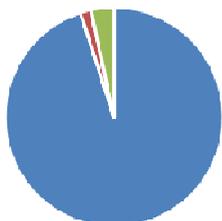


# Le parc des chaufferies en France par gamme de puissance

Nombre d'installations

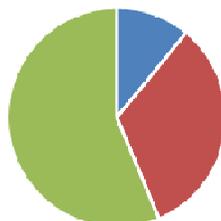
**6 860 inst.**  
(8 600 MW)

0-1,9 MW



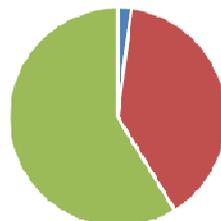
6 140 inst.  
(1 700 MW)

2-9,9 MW



570 inst.  
(2 300 MW)

>10 MW



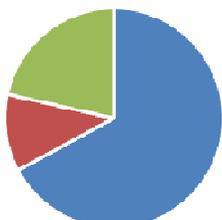
150 inst.  
(4 600 MW)



Consommations de bois (combustible)

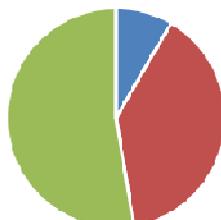
**37 000 GWh**  
(12 millions de tonnes de bois)

0-1,9 MW



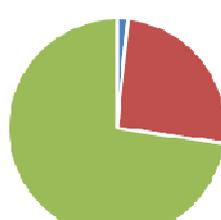
4 100 GWh

2-9,9 MW



9 200 GWh

>10 MW



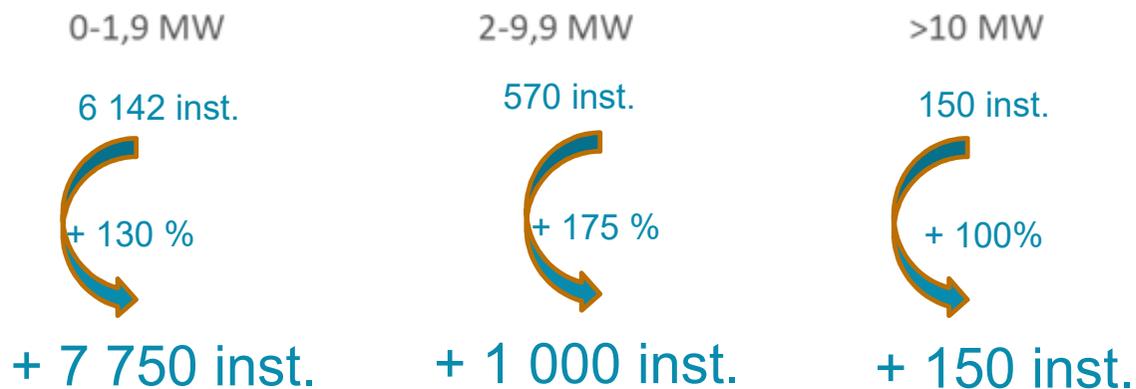
23 700 GWh



Source : Réunion plénière (extrait) - CIBE - novembre 2019

## Quel parc de chaufferies supplémentaires pour atteindre les objectifs de la PPE (2028) ?

Scénario intermédiaire (2028) : + 40 TWh de bois-énergie (consommation finale)



**+ 8 900 inst.  
(9 700 MW)**

**+ 40 000 GWh**

- + 15 millions de tonnes de bois
- + 12 millions d'équivalents logements

Source : Réunion plénière  
(extrait) - CIBE - novembre 2019

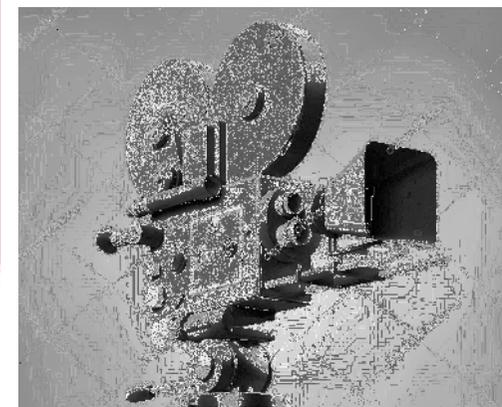


#BoisEnergie



«Le bois-énergie, c'est vraiment une énergie stratégique pour la réussite de la transition énergétique»

**Marie-Christine Prémartin**  
ADEME  
Journée Bois Énergie 2019



**Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE**

<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>



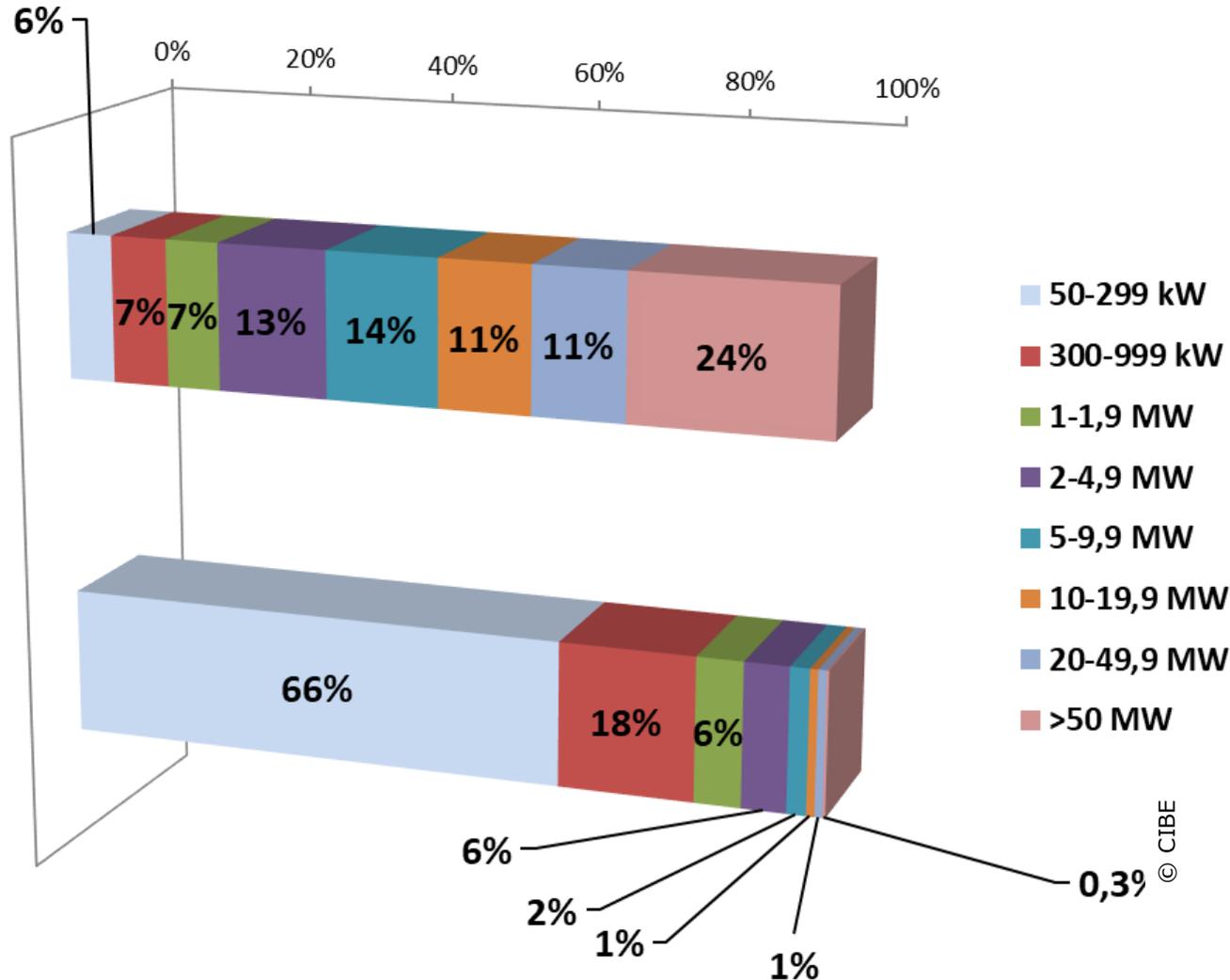


**Y-A-T-IL SURTOUT DES INSTALLATIONS  
PUISSANTES (>10 MW) EN FRANCE ?**



# Le Parc français des chaufferies bois industrielles et collectives est réparti sur toutes les gammes de puissances

**Répartition des installations bois (>50 kW) en puissance et nombre**



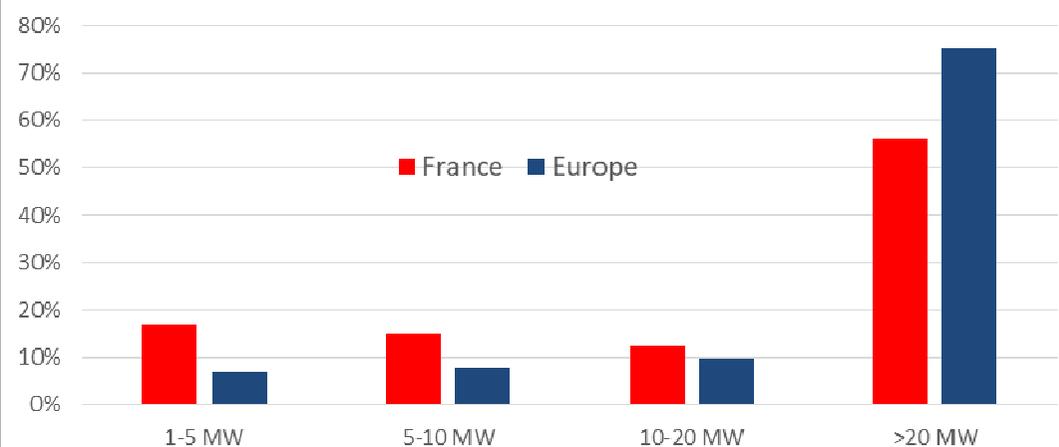
Source : Réunion plénière (extrait) - CIBE - novembre 2019





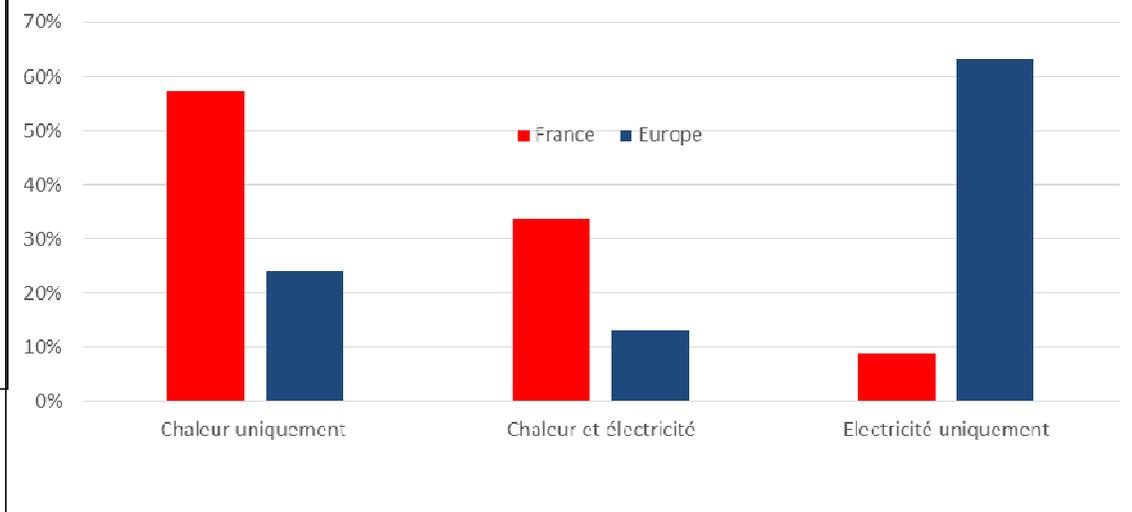
# Le Parc français à l'inverse de l'Europe est majoritairement thermique et sur plusieurs gammes de puissances

Comparaison de la répartition des consommations de bois par gamme de puissance en France et en Europe



Source : Réunion plénière (extrait) - CIBE - novembre 2019

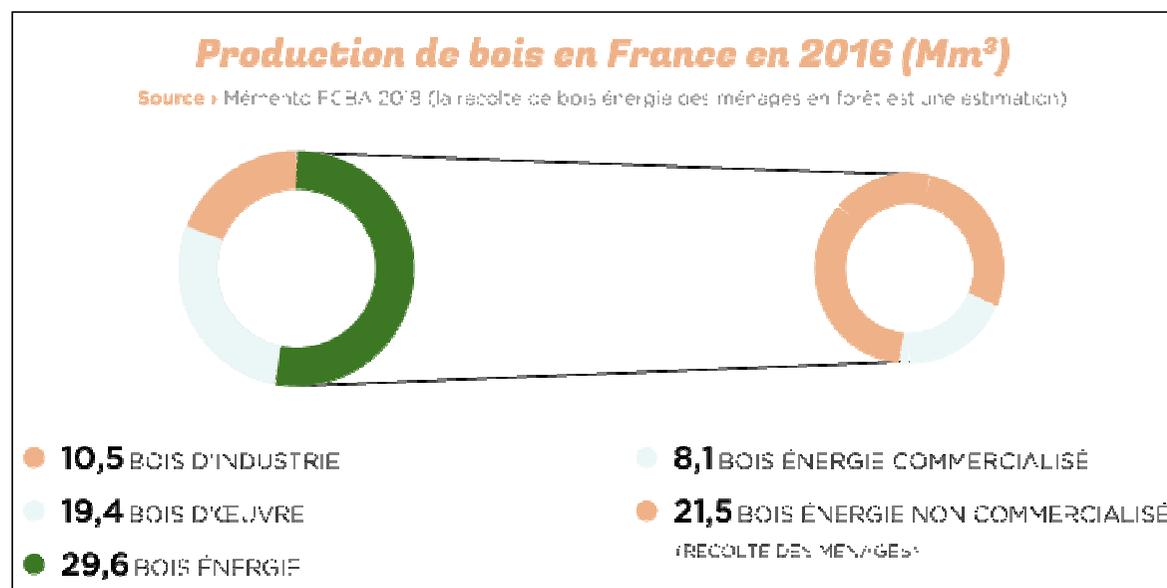
Comparaison de la répartition des consommations par type de valorisation de la chaleur en France et en Europe





# LE DÉVELOPPEMENT DU BOIS ÉNERGIE ÉPUISE-T-IL LES FORÊTS ?

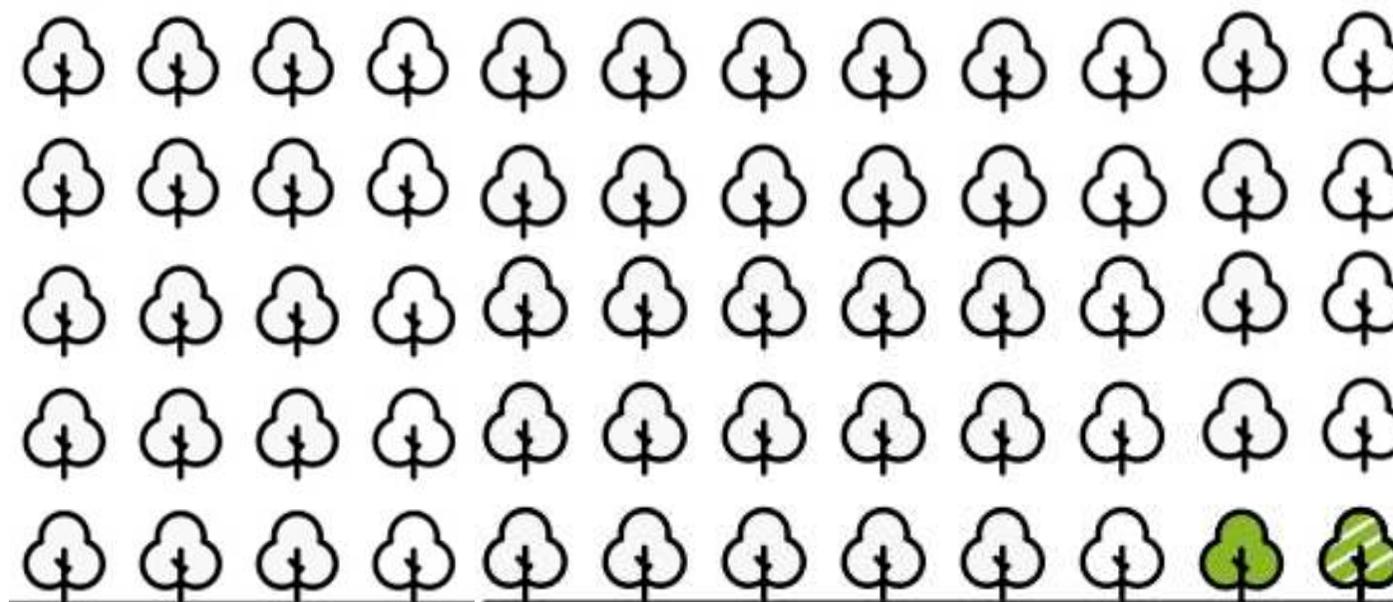




Sources : Questions Réponses bois énergie » - SER - 2019



# Bois énergie intégré à la filière forêt bois



**Capital sur pied :**  
2,7 Milliards de m<sup>3</sup>



**Accroissement annuel :** 92 Millions de m<sup>3</sup> dont la moitié prélevée

Source : « Questions Réponses bois-énergie » - SER -2019





# La filière forêt bois française possède des outils de gestions et de prélèvements durables des forêts

- En forêt **publique** (de l'Etat et des collectivités) → **25 % de la surface forestière**
  - Gestionnaire : **Office National des Forêts**
  - Document de gestion : « **Aménagement forestier** » qui prévoit pour une durée de **10-15 ans** :
    - Renouvellement de la forêt
    - Coupes
    - Travaux écologiques et d'accueil du public,...
- En forêt **privée** → **75 % de la surface forestière**
  - Gestionnaires : **Coopératives forestières, experts forestiers,...**
  - Document de gestion : « **Plan Simple de Gestion** »
    - Pour les surfaces > 25 ha d'un seul tenant
    - Conforme au schéma régional de gestion sylvicole (agrée par le CNPF)
  - **Autorisations préfectorales** pour coupes/travaux sur surfaces plus petites



#BoisEnergie 



«On ne plante pas de forêt pour faire du bois énergie.  
C'est juste un outil pour permettre d'améliorer les peuplements existants»

**Aymeric Albert**  
ONF  
Journée Bois Énergie 2019

Le bois-énergie est le 3<sup>ème</sup> produit de la forêt après le bois d'œuvre et le bois d'industrie. S'il n'y a pas de bois-énergie, il n'y a pas de développement durable !

**Michel Druilhe**

Président de France Bois Forêt

Source : « Le bois, une énergie stratégique pour une gestion durable des territoires » - FBF (2019)

#BoisEnergie 



«Le bois énergie permet de valoriser des peuplements pauvres»

**Henri Husson**  
CRPF Nouvelle Aquitaine  
Journée Bois Énergie 2019



Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE

<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>



**LE BOIS-ÉNERGIE GÉNÈRE-T-IL PEU D'EMPLOIS ?**



# Atout du développement des territoires



- Une énergie locale
  - Valorisation des ressources
  - Investissement local
    - 1 € de subvention -> 3 à 4 € d'investissement
  - Source d'emplois non délocalisables



**6,1 ETP** par million d'€ investi (construction)



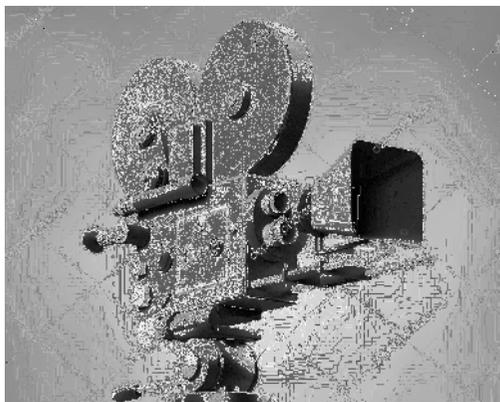
**2,7 ETP** par millier de tep produit (Exploitation de l'installation)

**Le bois énergie crée 3 à 4 fois plus d'emplois que les énergies fossiles !**

La mobilisation du bois énergie et les plantations qui suivent concernent toute la profession du bois ou de l'agriculture :



Source : « Une énergie durable » – Région Hauts-de-France – 2016



Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE

<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>

#BoisEnergie



«La transition énergétique est une problématique territoriale.

Nous constatons que nous disposons de solutions à côté de nous, notamment le bois énergie»

**Serge Bordenave**  
Syndicat d'énergie des Pyrénées Atlantiques  
Journée Bois Énergie 2019

#BoisEnergie

**1000 tonnes de bois énergie = 1 emploi**



#BoisEnergie



«Le bois a d'autres avantages, il contribue au développement des territoires »

**Pascal Roger**  
FEDENE  
Journée Bois Énergie 2019

## Valorisation des ressources et des territoires

Le volume de bois-énergie consommé par le réseau représente 28 emplois locaux. Le développement du bois-énergie s'inscrit dans une démarche plus globale de préservation de l'environnement et des ressources énergétiques.

Paul Thebault Conseiller Municipal Délégué de Chalon-sur-Saône pour les Délégations de Service Public

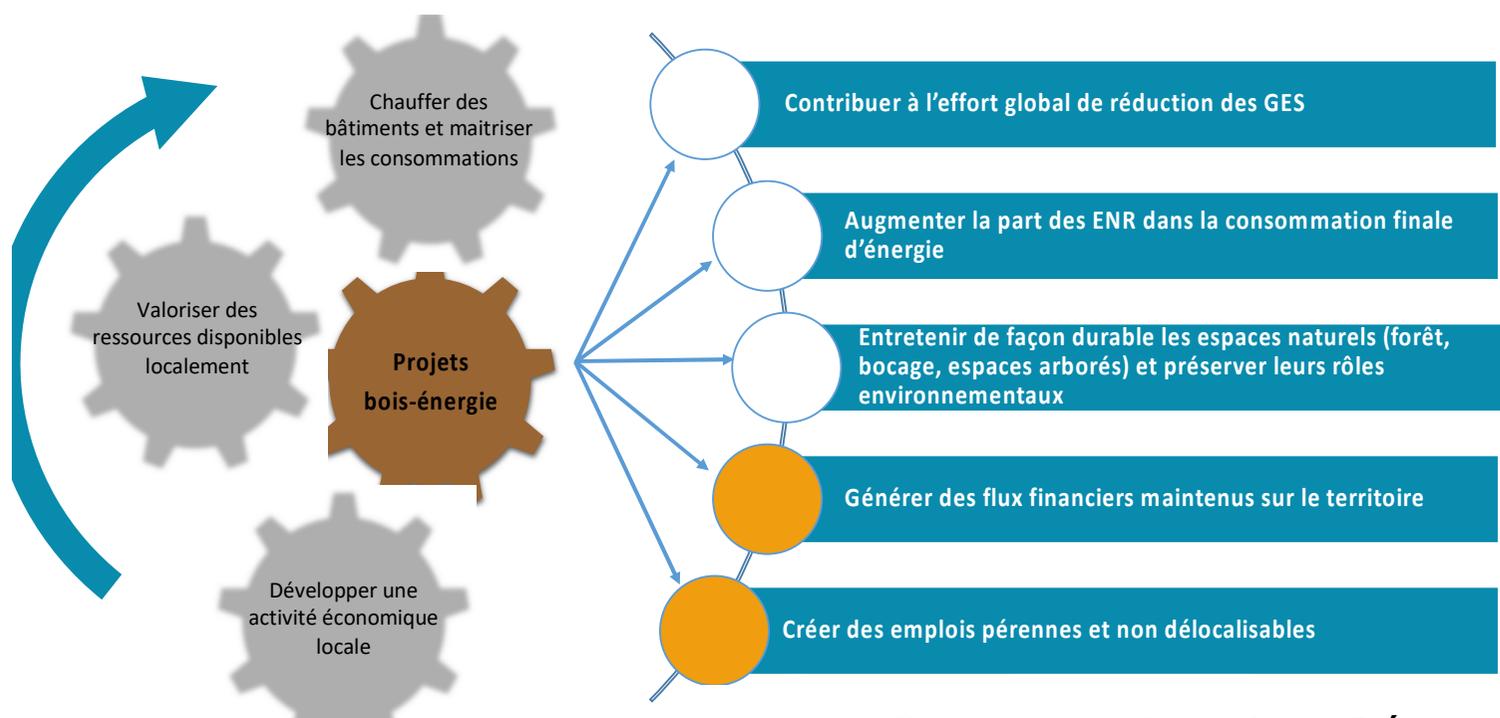
La transition énergétique est une problématique territoriale. Lorsqu'on examine le sujet, nous disposons des solutions à côté de nous, notamment le bois-énergie.

Serge Bordenave  
Directeur général des services, Syndicat d'énergie des Pyrénées Atlantiques

Source : « Le bois, une énergie stratégique pour une gestion durable des territoires » - FBF (2019)



# Bois énergie Atout du développement des territoires



40 000

EMPLOIS  
DIRECTS ET INDIRECTS  
DANS LA FILIÈRE BOIS  
ÉNERGIE (+20 000  
À 30 000 INFORMELS)



LE BOIS ÉNERGIE  
génère 3 à 4 fois plus  
d'emplois, en France,  
que les énergies fossiles

Source : « Questions Réponses bois énergie » - SER - 2019



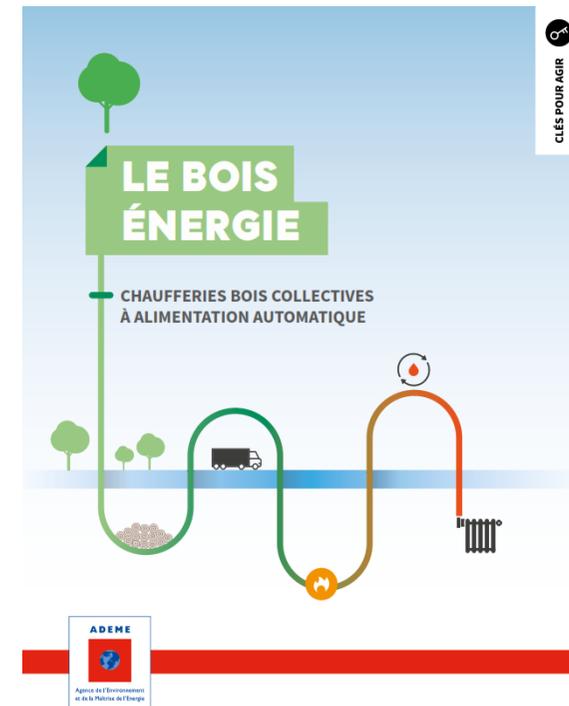


## Bois énergie Atout du développement des territoires

### LE SAVIEZ-VOUS ?

Une chaufferie bois de 2,5 à 3 MW pour desservir environ 1 500 équivalent-logements correspond chaque année à :

- 4 000 tonnes de bois consommées
- 200 à 250 000 euros injectés dans l'économie locale
- jusqu'à 4 emplois créés
- 1 000 tep d'énergie fossile économisées
- 2 à 3 000 t CO<sub>2</sub> évitées



Source : Le Bois Énergie – Chaufferies collectives à alimentation automatique – ADEME (2016)



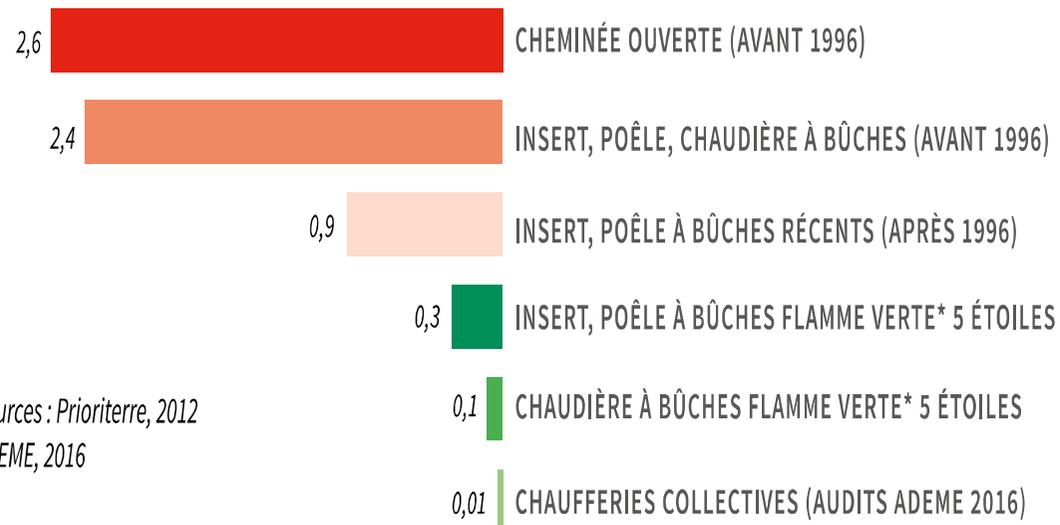


# LE BOIS-ÉNERGIE EST-IL SOURCE DE POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ?



# Comparaison des facteurs d'émission

FACTEURS D'ÉMISSIONS DE PARTICULES  
DES APPAREILS DE CHAUFFAGE AU BOIS  
EN GRAMMES PAR KWH

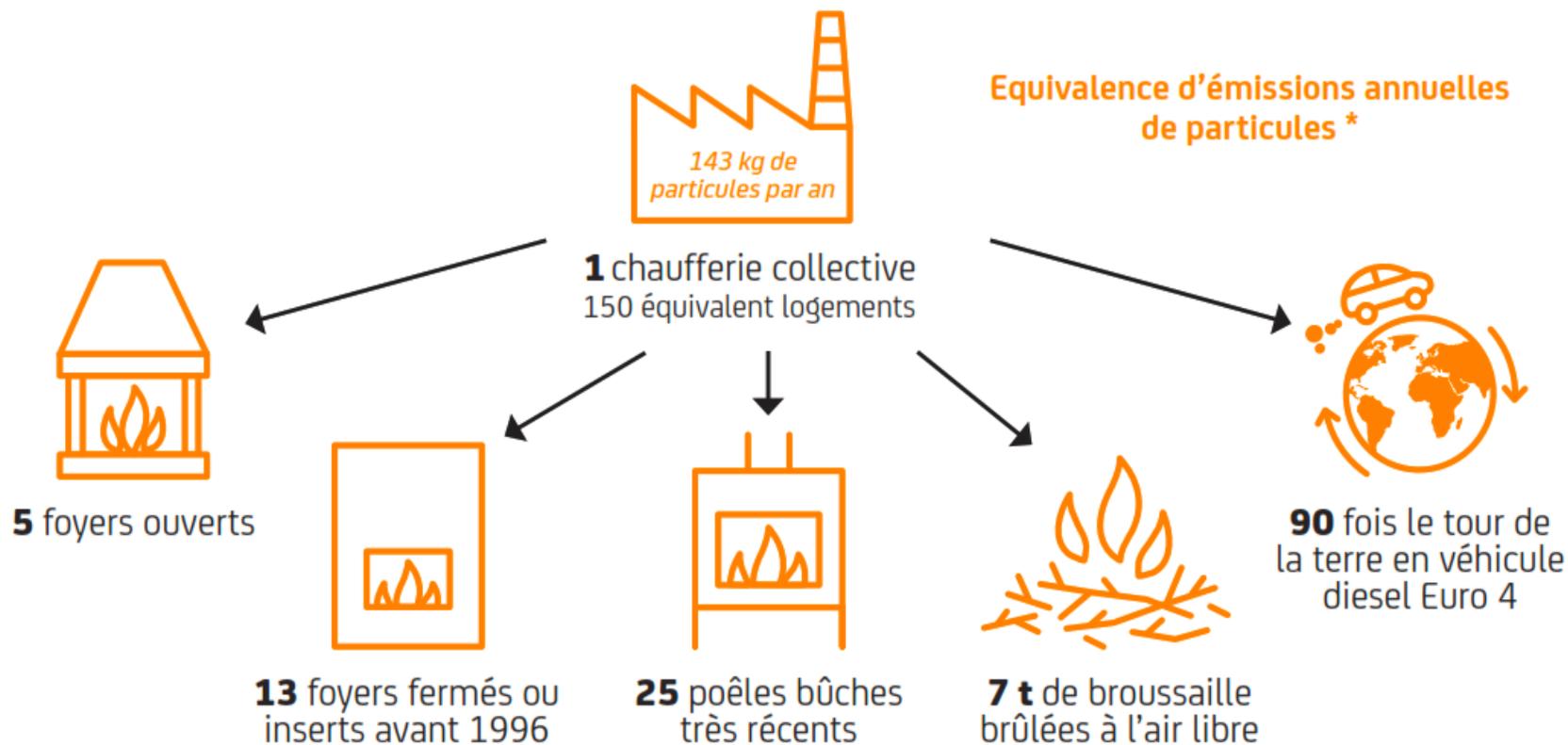


Sources : Prioriterre, 2012  
ADEME, 2016

\* Label de qualité des  
appareils de chauffage au  
bois - [www.flammeverte.org](http://www.flammeverte.org)

Coefficient en cours de révision pour tenir compte  
des performances réelles actualisées

## Impact faible du bois-énergie collectif/individuel



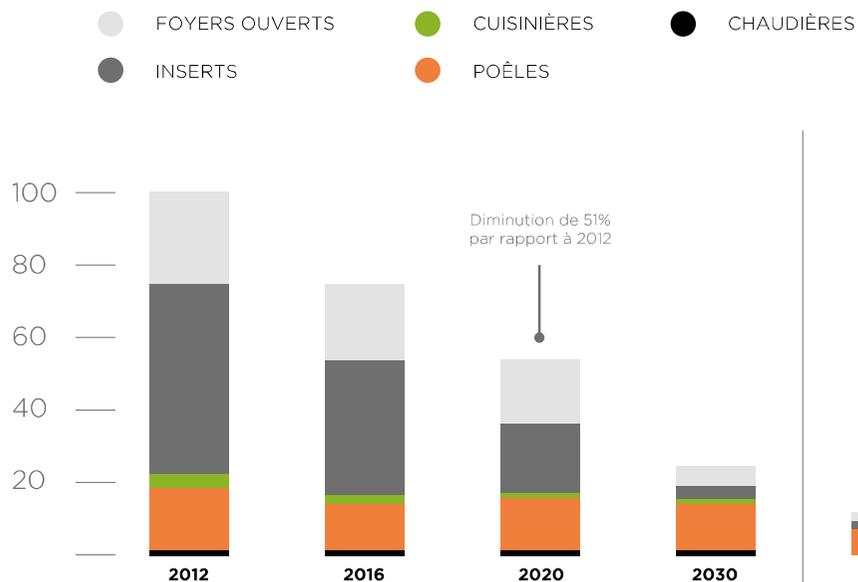
Source : « Le bois-énergie et la qualité de l'air extérieur » - ABIBOIS- 2019



# Bois énergie une solution efficace

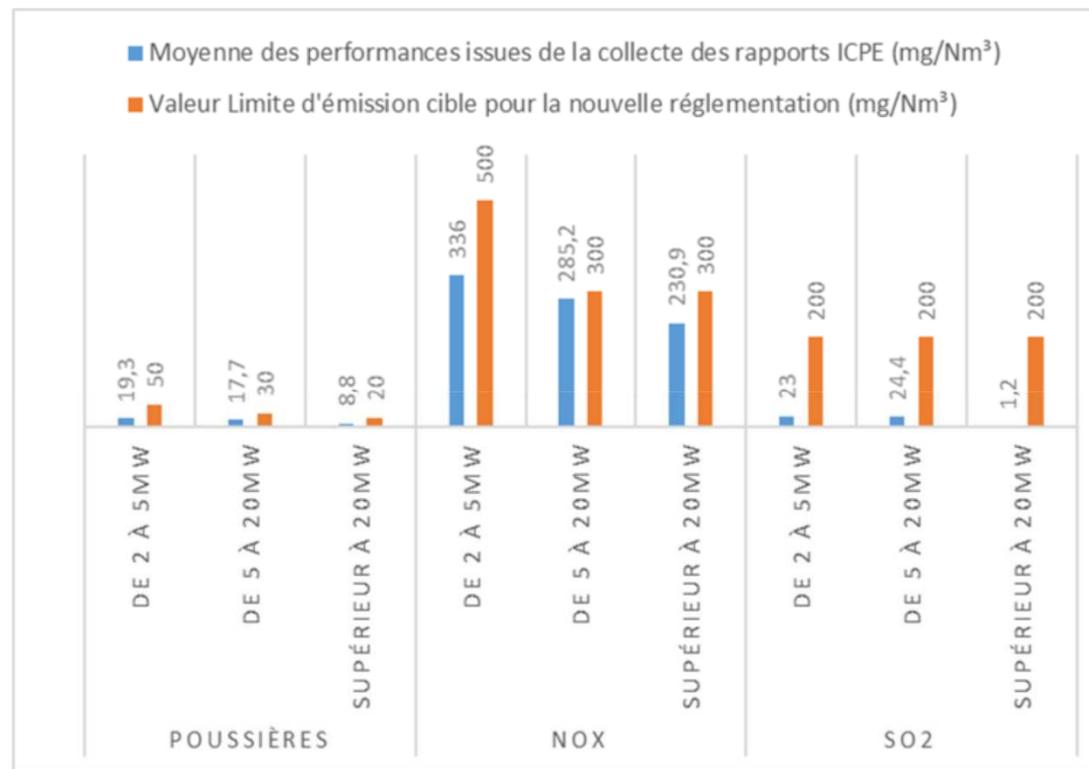
**Baisse des émissions de particules fines  
en fonction de l'évolution du parc d'appareils  
(Indice 100 en 2012)**

Source : Étude CERIC juillet 2017



À bois constant, sans changer les habitudes actuelles des consommateurs  
Scénario 100% combustible de

Source : « Questions Réponses bois énergie » - SER - 2019



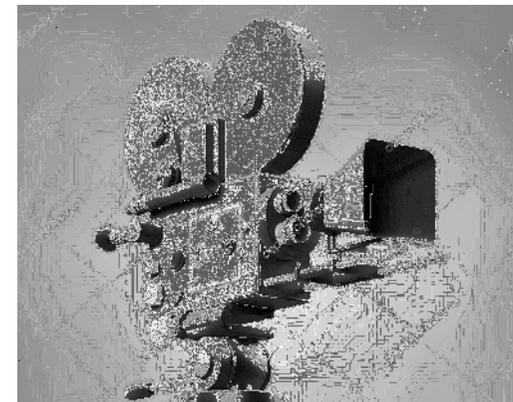
Source : « Chaufferies bois et émissions atmosphériques » - IRH Ingénieur conseil / ADEME (2019)

#BoisEnergie 



«On a travaillé avec le CITEPA et le Ministère pour abaisser les facteurs d'émission dans les inventaires nationaux de ces grandes installations»

**Nadia Herbelot**  
ADEME  
Journée Bois Énergie 2019



Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE  
<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>

#BoisEnergie 



«Il y a un travail de renouvellement à faire du parc domestique encouragé par les pouvoirs publics»

**Emmanuel Rivière**  
ATMO FRANCE - Grand Est  
Journée Bois Énergie 2019



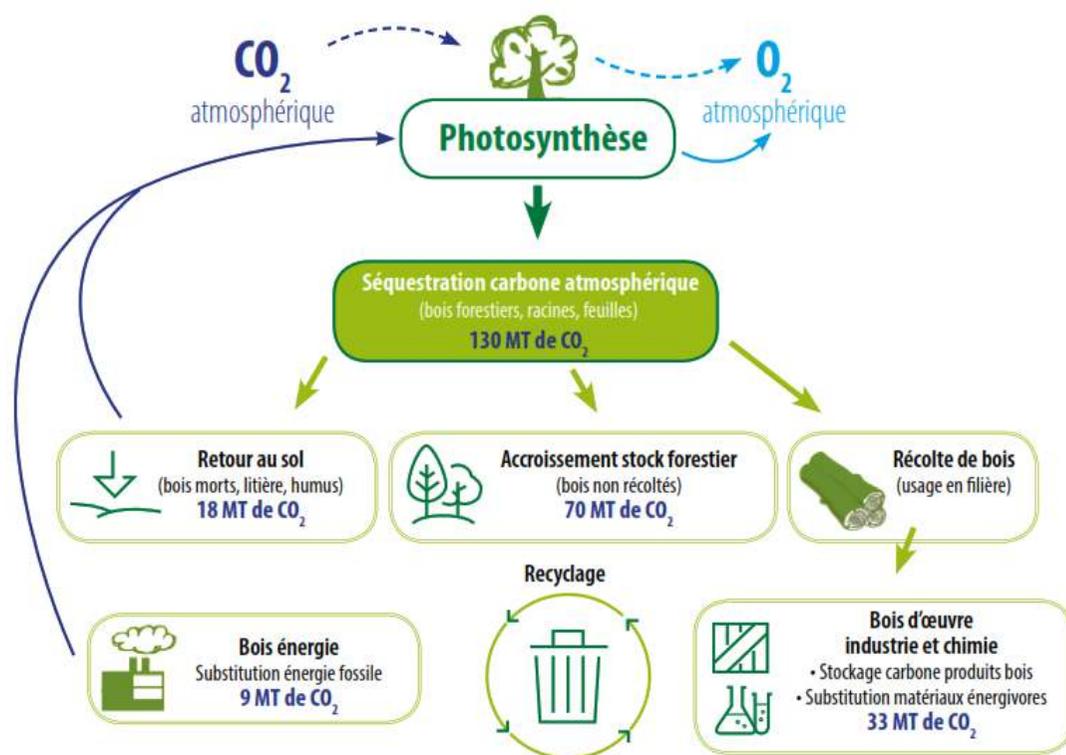


# LE BOIS-ÉNERGIE AGGRAVE-T-IL LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE ?



# La filière Forêt-Bois est la principale contributrice à la lutte contre le changement climatique.

► Bilan carbone positif de la filière Forêt-Bois : 20 à 25 % des émissions nationales de CO<sub>2</sub> (130 MT)



source des chiffres : Etude INRA-IGN sur l'atténuation du changement climatique par la filière Forêt-Bois française - nov 2017

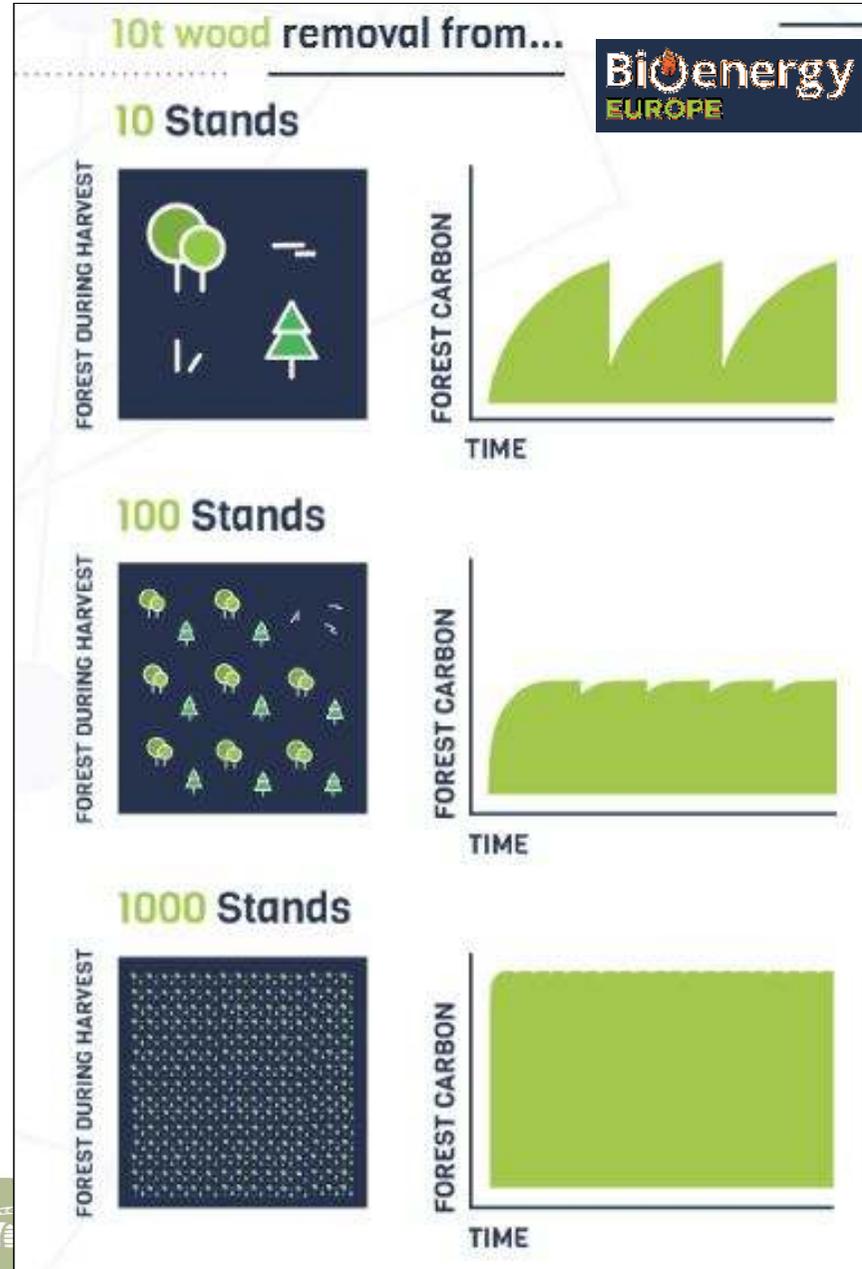
## Le saviez-vous ?

- **La photosynthèse forestière :** elle produit de l'oxygène (O<sub>2</sub>) et du bois (ressource renouvelable) à partir du CO<sub>2</sub> atmosphérique, de l'eau du sol (H<sub>2</sub>O) et de l'énergie solaire.
- **Le stockage du carbone :** le carbone extrait de l'atmosphère est stocké d'abord dans l'arbre puis ensuite dans le matériau bois ou le sol.
- **La substitution matériau et énergie par le bois :** tout remplacement de carbone fossile par du carbone renouvelable permet d'éviter d'autant les émissions de CO<sub>2</sub>.
- **De très faibles émissions de CO<sub>2</sub>** dans les pratiques sylvicoles (absence d'intrants) et dans l'industrie du bois (peu énergivore, auto-consommation de sous-produits en bois-énergie).

Source : « Investir des fonds carbone dans la plantation d'arbres, cela peut tout changer durablement » - FBF/FBIE/FBR (2018)



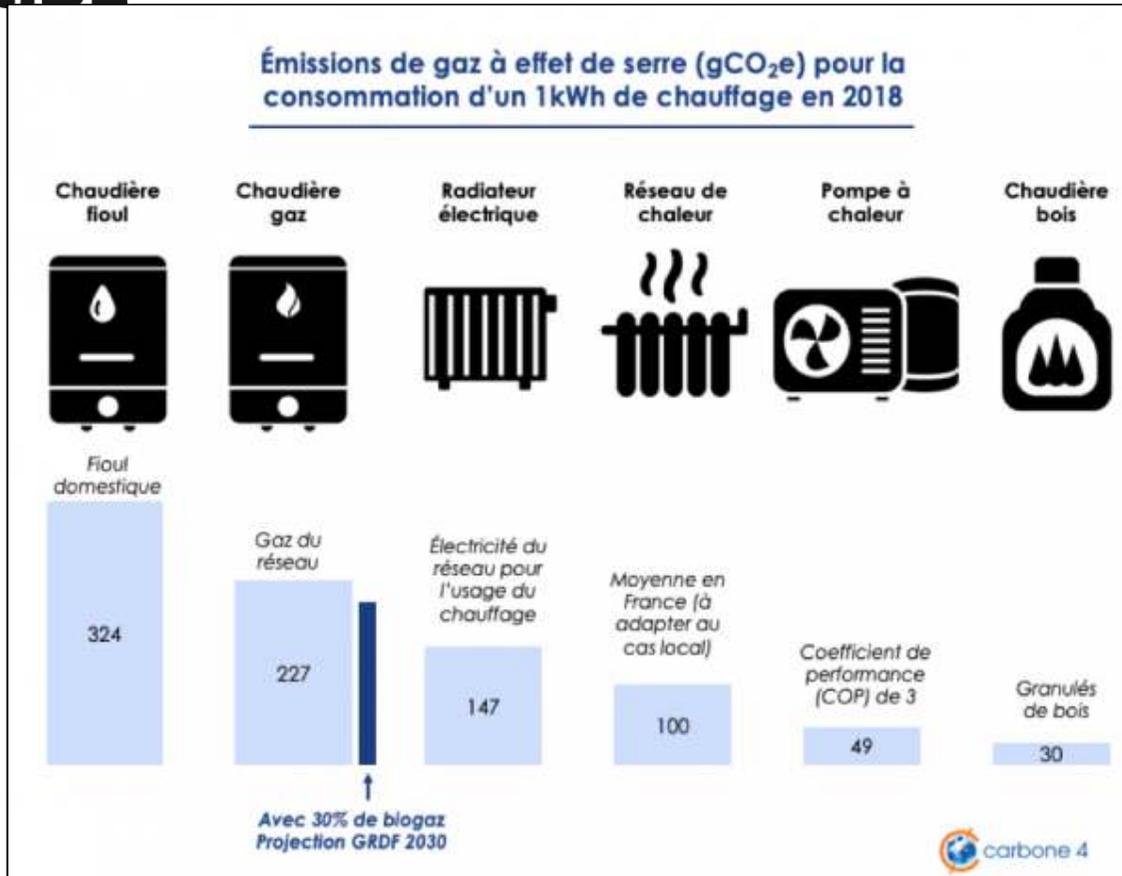
# Bilan carbone



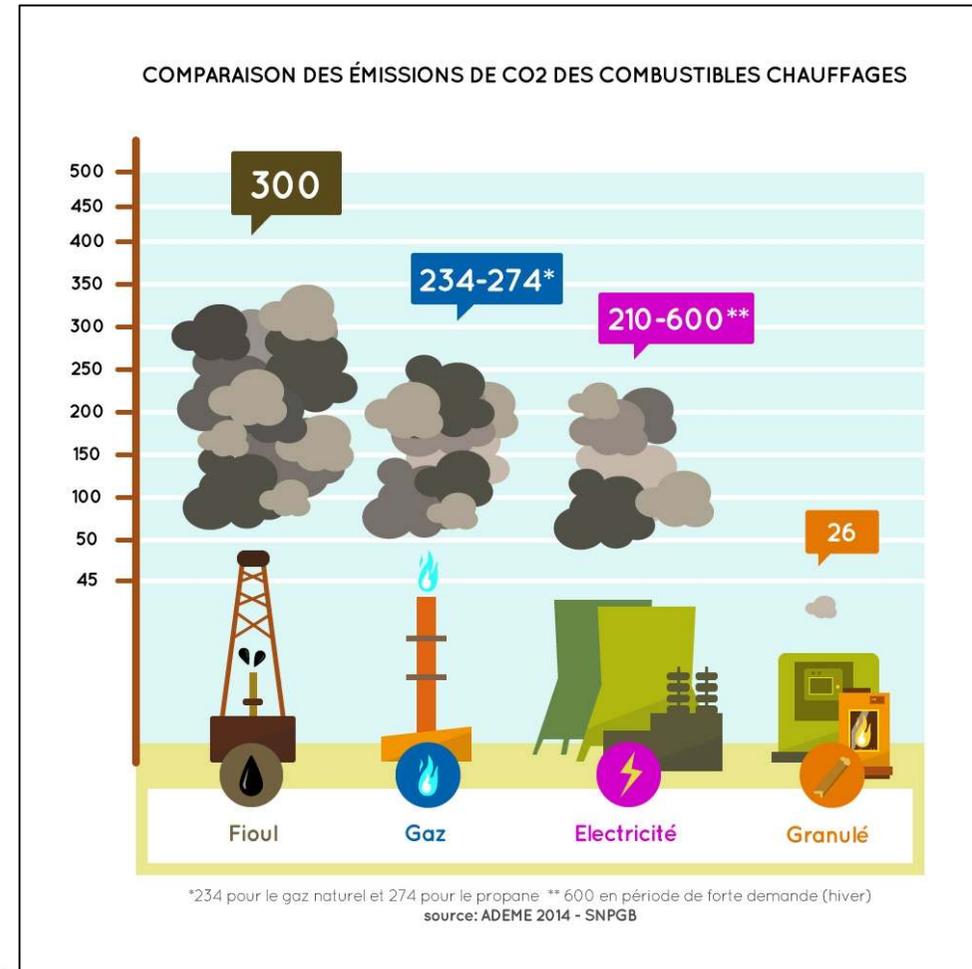
*Source : What is bioenergy ? [Qu'est ce que la bioénergie ?] - Bioenergy Europe (2019)*



# Bilan carbone : différents types de modes de chauffage



Source : Carbone 4 (Cabinet conseil - 2019)



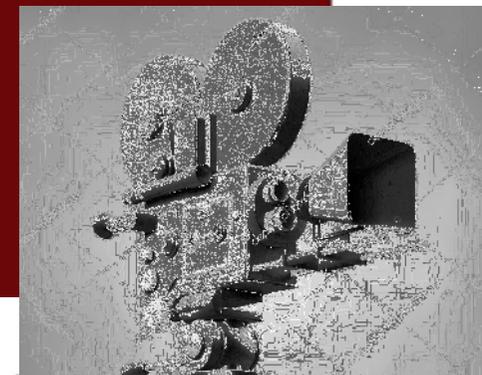
Source : ADEME - SNPGB (2014)

#BoisEnergie



«La bioénergie représente la plus grande source d'énergie au niveau européen, et se développe positivement avec le stock de carbone de la forêt»

**Anna Martin**  
BIOENERGY EUROPE  
Journée Bois Énergie 2019



Vidéos de la Journée Bois Énergie 2019 accessibles sur le site Internet du CIBE

<https://cibe.fr/nos-actions/23-mai-2019-paris-1ere-journee-bois-energie/>





## **LES AIDES FINANCIERES, EST-CE COMPLIQUÉ ?**





## Conditions générales du Fonds Chaleur

- Appel à projets **national** annuel « Biomasse Energie Entreprise » (ex BCIAT)
  - taille supérieure à 12 000 MWh/an. Les informations le concernant sont consultables sur :
- Dispositif d'aide **régional**
  - Installation BE de taille inférieure ou égale à 12 000 MWh/an
  - contrats de développement EnR territoriaux et patrimoniaux
- Autres conditions
  - Avoir recours lors des phases d'étude, de conception, d'assistance à maitre d'ouvrage ou de réalisation à des professionnels qualifié RGE étude ou équivalent
  - Mise en place d'un système de comptage de la chaleur renouvelable produite

[Pour en savoir plus : www.ademe.fr/fondschaleur](http://www.ademe.fr/fondschaleur)





# Le renforcement et la simplification des soutiens publics 2019

## Le Fonds Chaleur

**192 M€** en 2017, **259 M€** en 2018, **309 M€** en 2019, **350 M€** en 2020

### Fin des avances remboursables

**Alignement sur les règles de l'encadrement communautaire** pour les réseaux de chaleur

Possibilité de candidater en **grappe de petits projets** (pour atteindre le seuil des 1 200 MWh/an)

**Bilan 2018** : 858 MWh/an, 107 projets classiques (dont BCIAT)  
+ 94 MWh/an, MWh additionnels valorisés par réseaux de chaleur  
+ 27 MWh/an, contrats patrimoniaux





**POUR AIDER À MONTER UN PROJET, EXISTE-T-IL  
DES ACTEURS NEUTRES ET GRATUITS ?**





# Rôles de l'animation bois-énergie

- 1. Assurer la promotion du bois énergie / Faire émerger des projets**
- 2. Assurer un conseil efficace et neutre pour faire aboutir des projets bien conçus**
- 3. Structurer et accompagner l'approvisionnement en combustible biomasse**
- 4. Être en mesure de capitaliser les expériences : Suivi des installations**



# Listes des animateurs

- 140 structures d'animation dont
  - **90 animation en tant que telle** (financées par l'ADEME pour toutes les missions amont/aval bois-énergie)
  - **50 structures « associées »** à l'animation bois-énergie
  
- Pour en savoir plus, en ligne sur le site du CIBE :
  - Liste de leurs coordonnées
  - Annuaire des animateurs
  - Une cartographie

