



CIBE

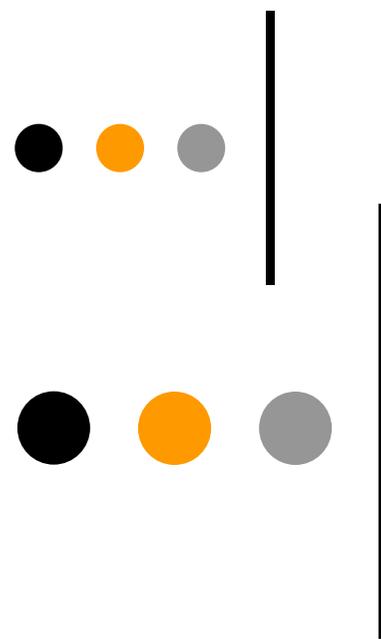
Les rendez-vous techniques du CIBE

mardi 15 décembre - 9h à 10h30

État des lieux des installations automatiques au bois

un webinaire de la commission ANI du CIBE





État des lieux des installations automatiques au bois

**RdV technique du CIBE
15 décembre 2020**

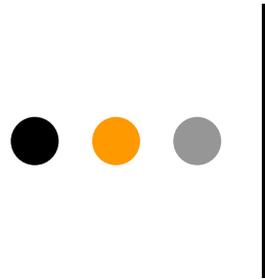
EXTRAIT

ABIBOIS – Nathalie **BRAC**, Animatrice bois-énergie

Bois énergie 66 – Grégory **ZABALA**, Chargé de mission Approvisionnement

CIBE – Clarisse **FISCHER**, Déléguée Générale

CIBE – Elodie **PAYEN**, Chargée de projets



Programme

Cette présentation sera enregistrée et le support mis en ligne. Si vous ne souhaitez pas être enregistré, merci de nous le signaler.



9h00 – **Accueil et connexion**

9h10 – **Le CIBE, les animateurs bois-énergie et la commission ANI du CIBE**
par N. BRAC (ABIBOIS) / G. ZABALA (Bois énergie 66) / E. PAYEN (CIBE)

9h20 – **État des lieux des installations automatiques au bois**
par C. FISCHER (CIBE)

- **Répartition des installations en France et en Europe**
- **Situation actuelle & objectifs EnR et bois-énergie**
- **Données détaillées** par gamme de puissance, par région
- **Données en appui à l'éclairage de l'actualité !**

9h50 – **Recensement : utilisations en Région**
par N. BRAC (ABIBOIS) / G. ZABALA (Bois énergie 66)

10h00 – **Temps de questions-réponses**

ANNEXE : Animation bois-énergie en Bretagne et Occitanie (Actions phares & perspectives), Recensement CIBE : Historique, méthodologie & objectifs



Recensement des installations automatiques au bois

Par C. FISCHER (CIBE)



Légende

= Comparaison en puissance



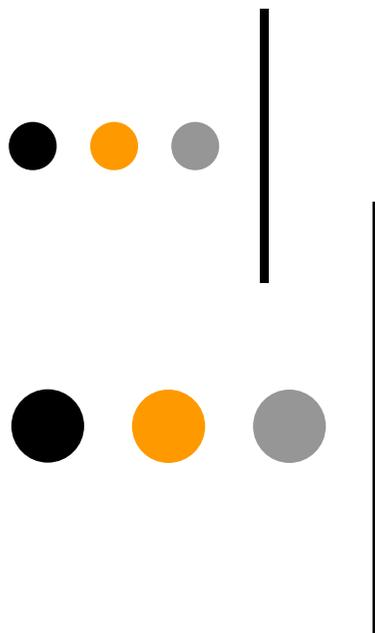
= Comparaison en nombre



= Comparaison en consommation



= Comparaison en production de chaleur



Répartition des installations en France et en Europe



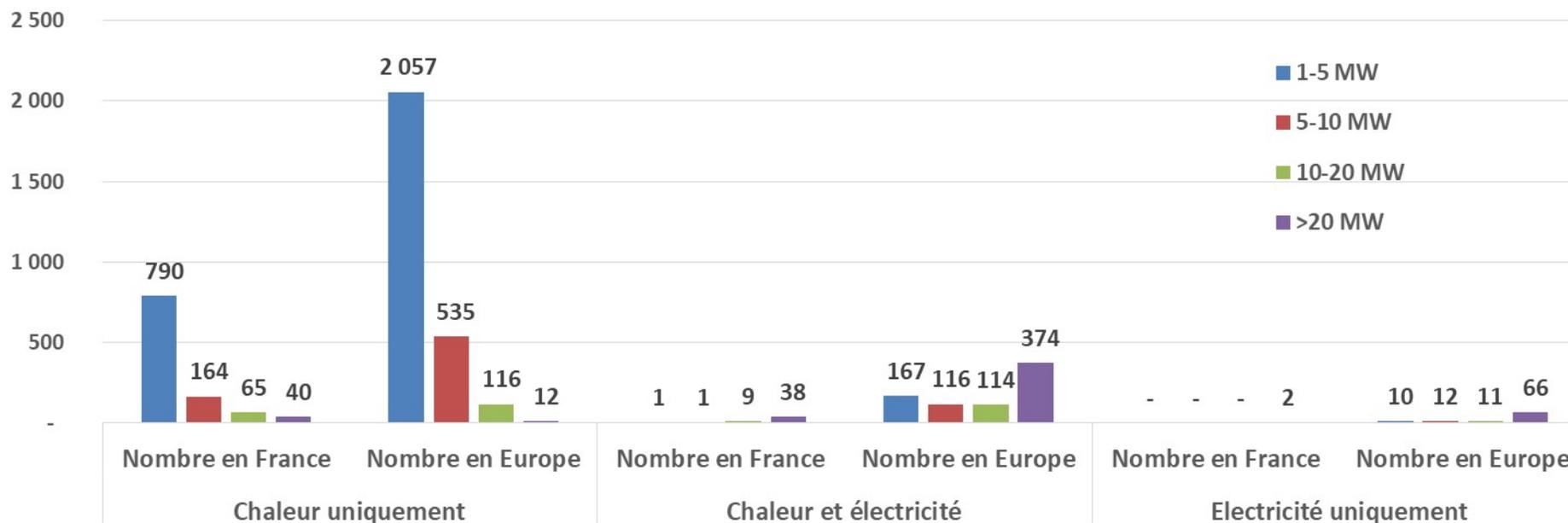
3 x 4



Répartition des installations bois énergie en France et en Europe



Comparaison de la répartition du nombre d'installations biomasse en France et en Europe par gammes de puissance et usages de la chaleur

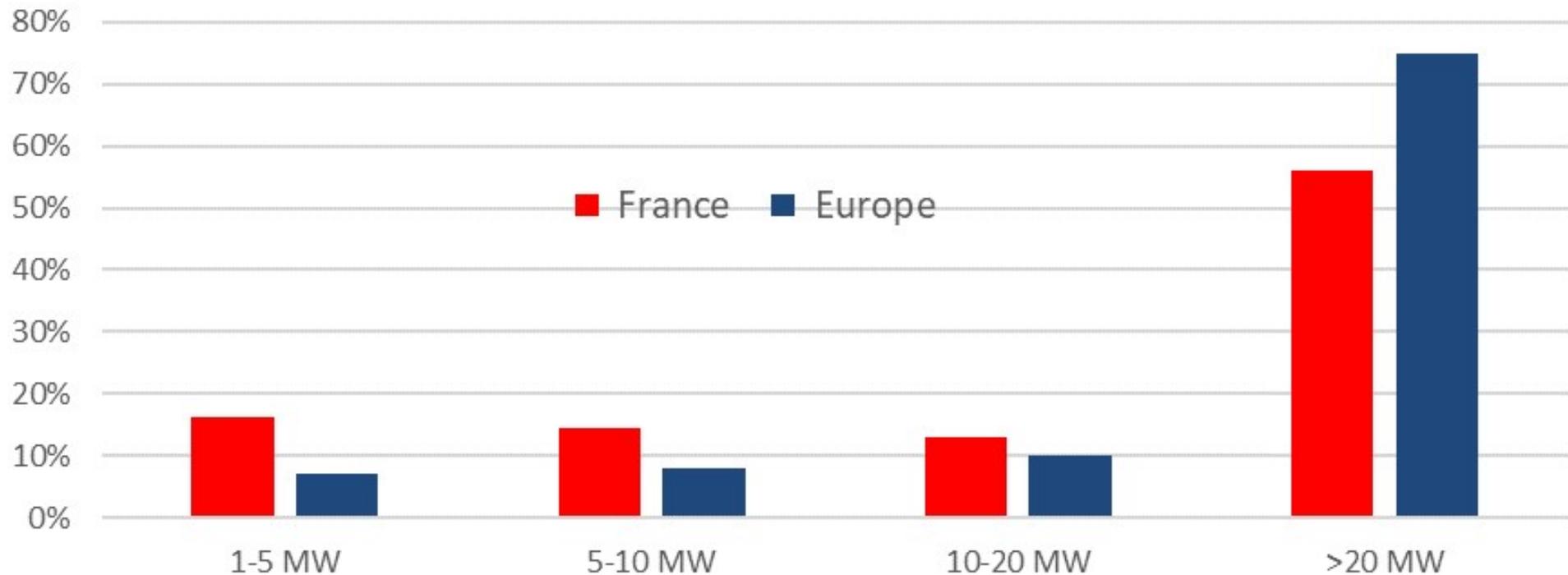




Répartition des installations bois énergie en France et en Europe



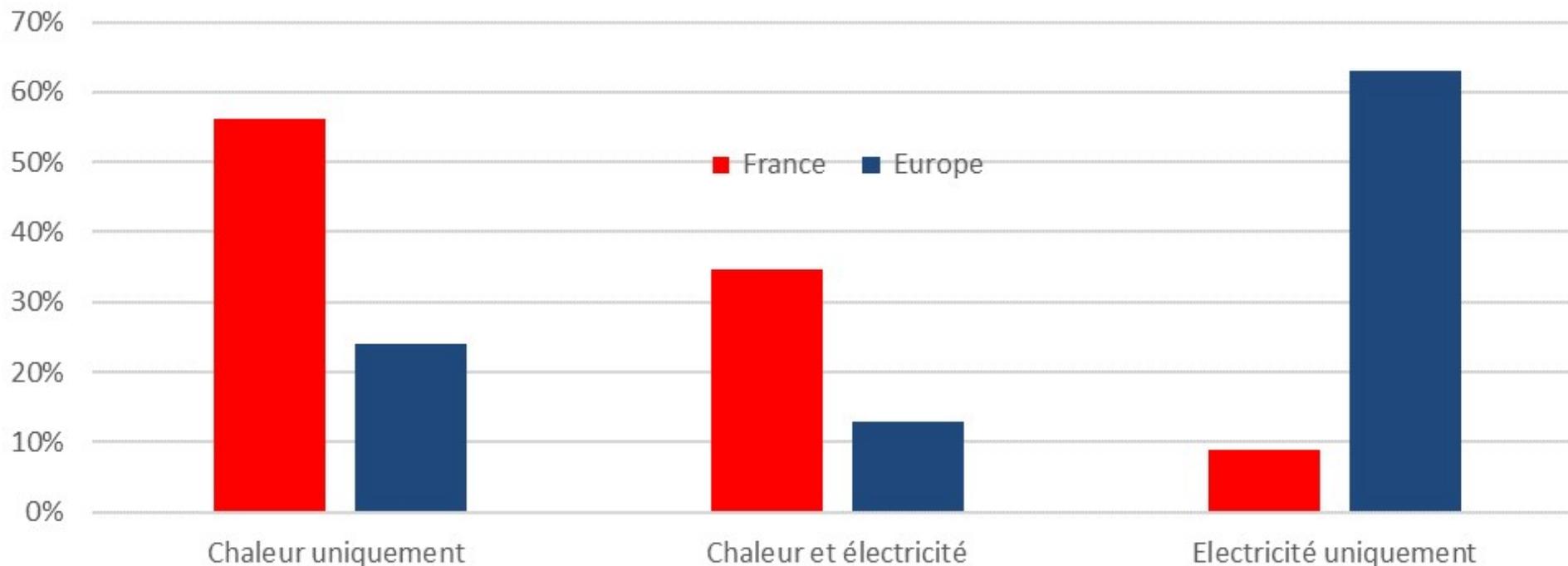
Comparaison de la répartition des consommations de bois par gamme de puissance en France et en Europe





Répartition des installations bois énergie en France et en Europe

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





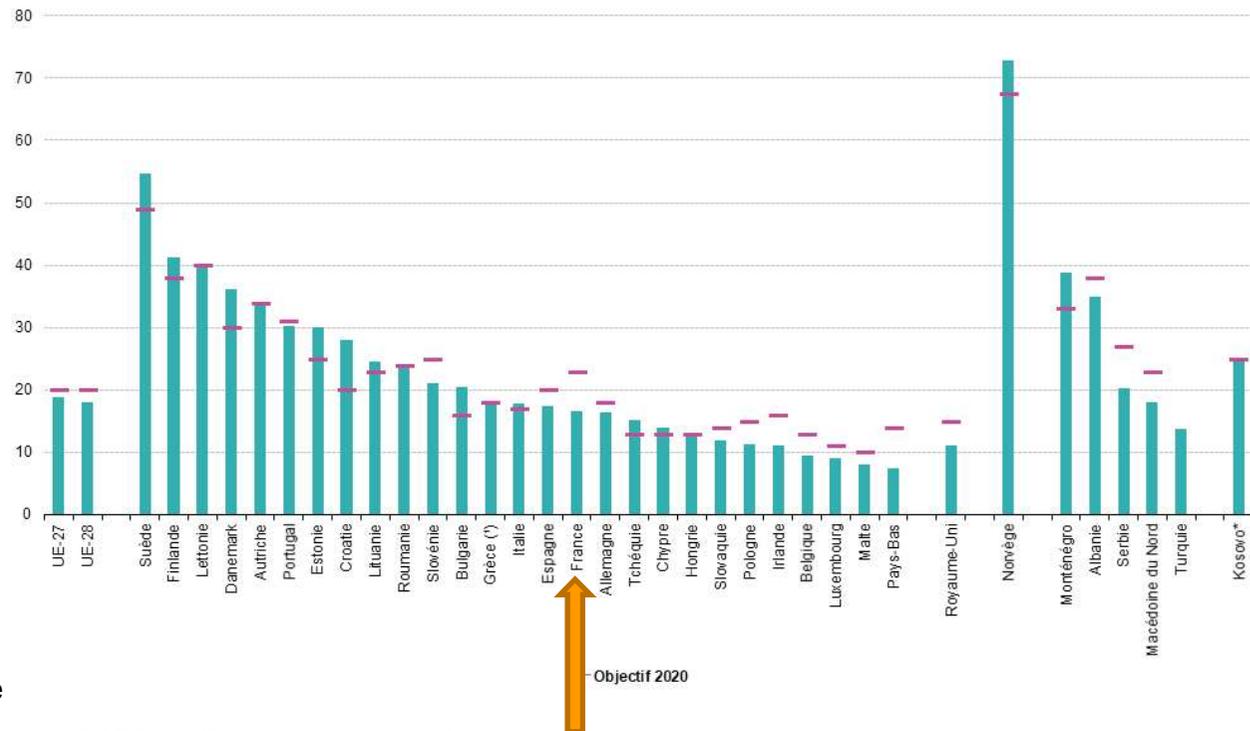
Production d'énergie à partir de biomasse solide en Europe



la France est le deuxième producteur d'énergie primaire* avec 10,3 Mtep après l'Allemagne 12,1Mtep

La France est le dixième producteur d'électricité** avec 3,8 TWh , premier Royaume Uni 20,5 TWh deuxième Finlande 10,9 TWh

Part de l'énergie provenant de sources renouvelables, 2018
(en % de la consommation finale brute d'énergie)



* Cette désignation est sans préjudice des positions sur le statut et est conforme à la résolution 1244 (1999) du Conseil de sécurité des Nations unies ainsi qu'à l'avis de la CIJ sur la déclaration d'indépendance du Kosovo.

(*) Estimation.

Source: Eurostat (code des données en ligne: ilc_lwho05a)

Source Eur'Observer 2019



* Consommation intérieure brute de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2018* (en Mtep)
** Production brute d'électricité à partir de biomasse solide dans les pays de l'Union européenne en 2018* (en TWh)

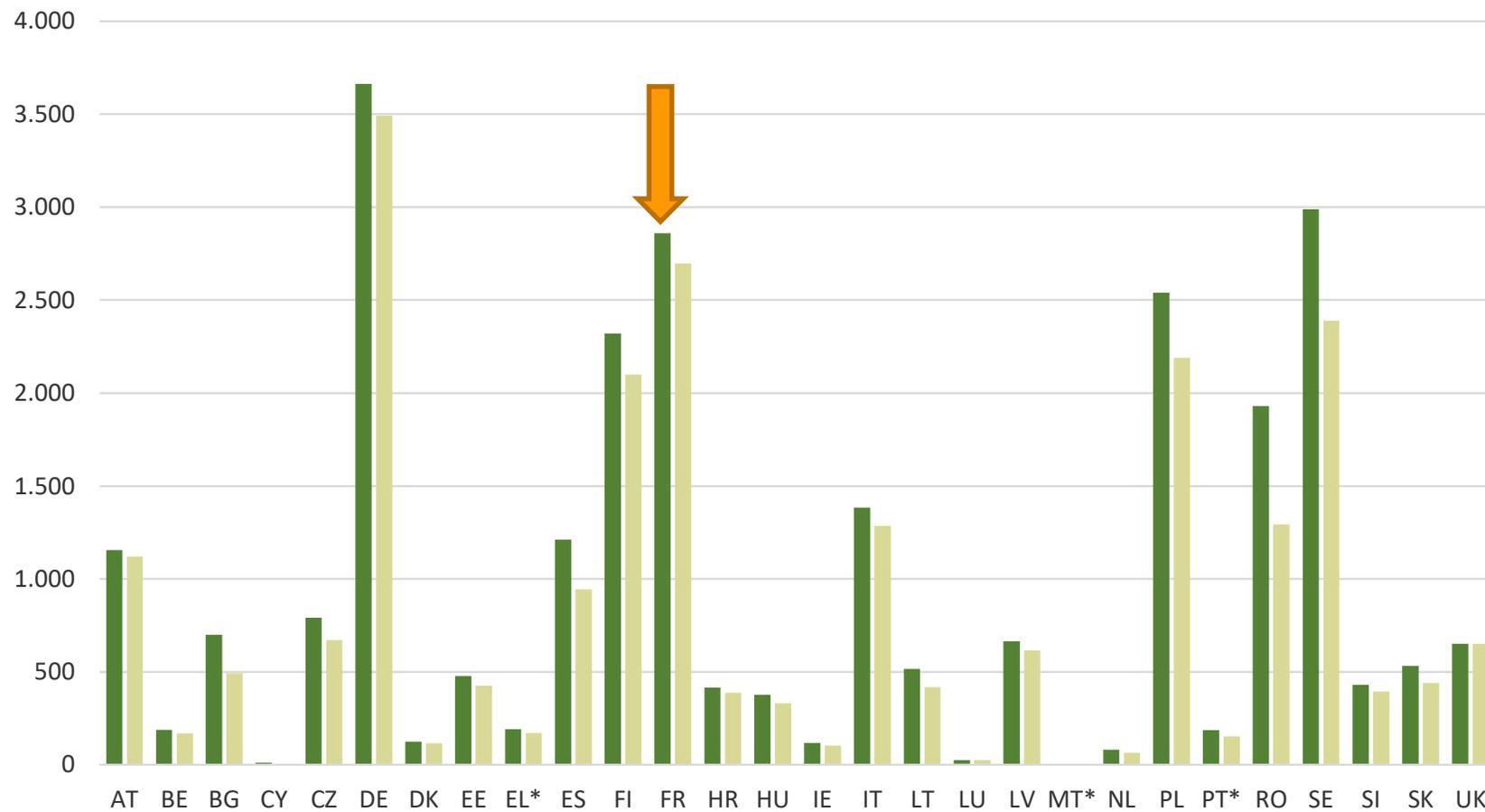


Europe & France

Ressource forestière

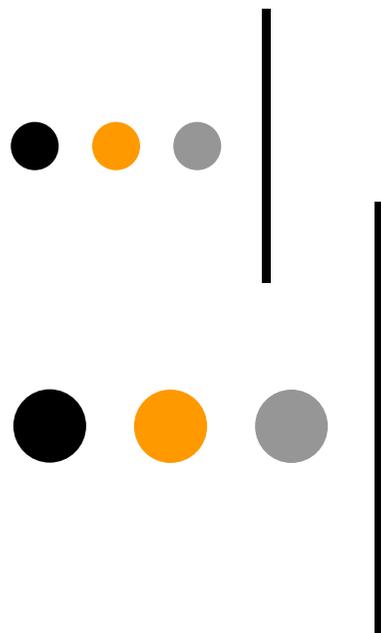


Figure 3.13 Growing stock of forest stock in EU28 Member States, 2015 (millions of m3 over bark)

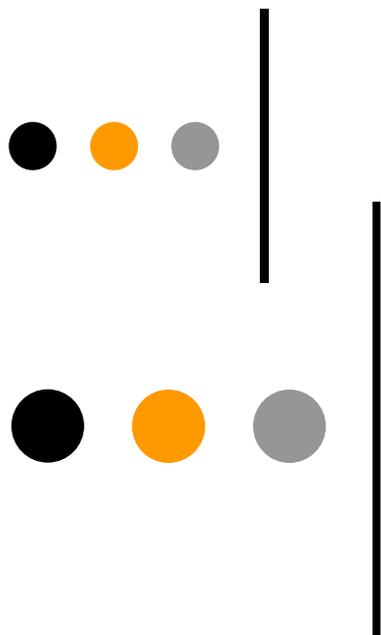


Source : Eurostat

■ Stock of forests ■ Stock of forests available for wood supply



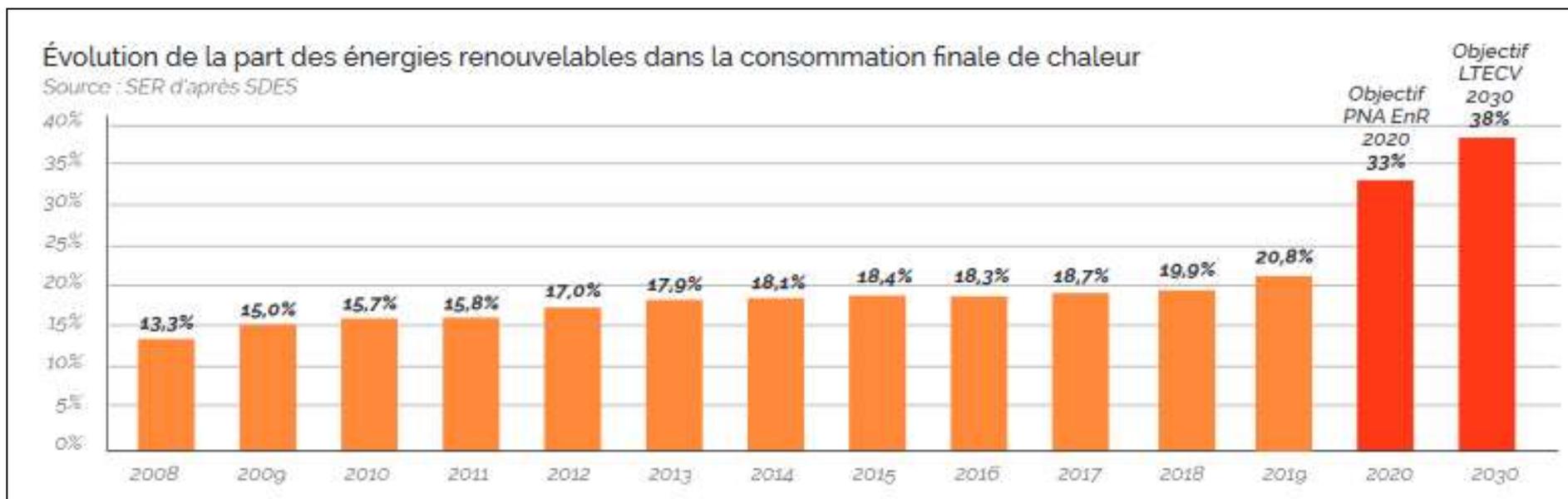
Situation actuelle & objectifs EnR et bois-énergie en France



État des lieux de la chaleur renouvelable en France



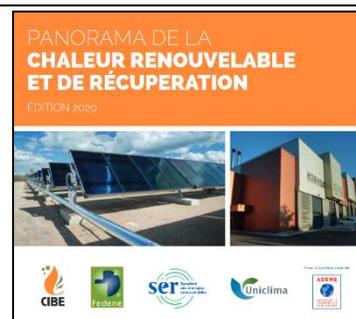
État des lieux de la chaleur renouvelable en France

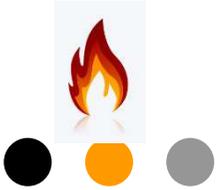


Source : Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération du SER

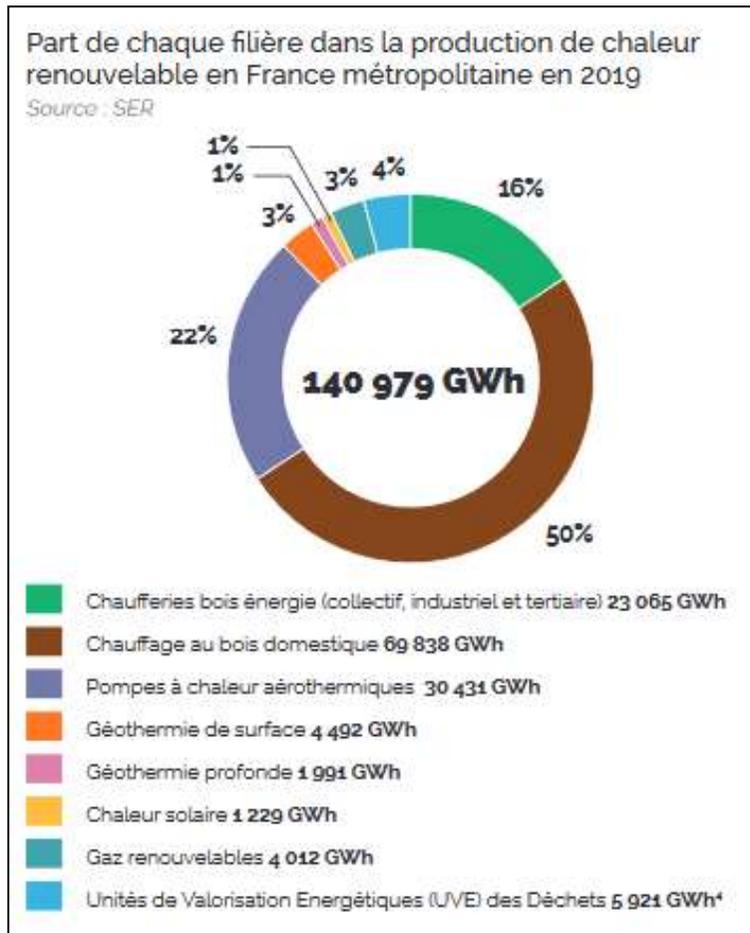
PNA EnR : Plan National d'Action Énergies Renouvelable (2009) → objectifs EnR pour 2020

LTECV : Loi sur la Transition Énergétique et Croissance Verte (2015) → objectifs EnR pour 2020 & 2030



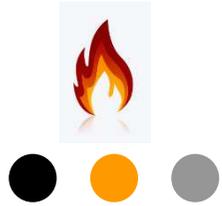


État des lieux de la chaleur renouvelable en France

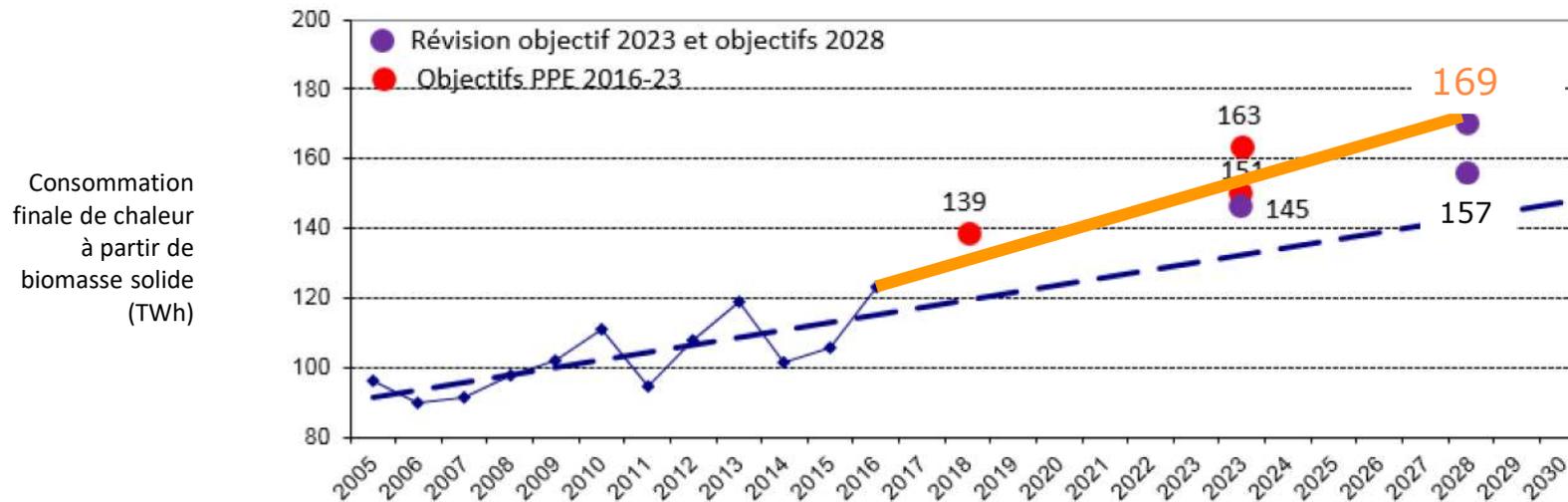


- **Bois-énergie : 66 % de production de chaleur renouvelable dont :**
 - 16 points dans le collectif et industriel
 - 50 points dans le secteur domestique

Source : Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération du SER



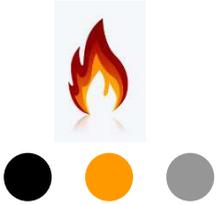
Bois énergie maillon fort de la PPE



Première énergie renouvelable en France
(78% de la chaleur renouvelable en 2017).

Retard par rapport à l'objectif 2018 (baisse du prix du gaz) => Objectifs revus à la baisse pour la PPE révisée

PPE : Programmation Pluri-annuelle de l'Énergie



Bois énergie

70% des objectifs PPE Chaleur renouvelable /
production de chaleur

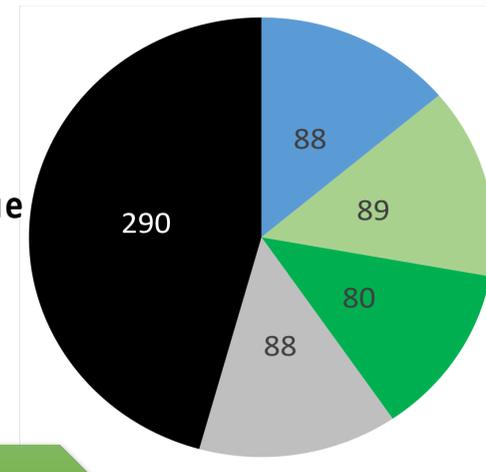
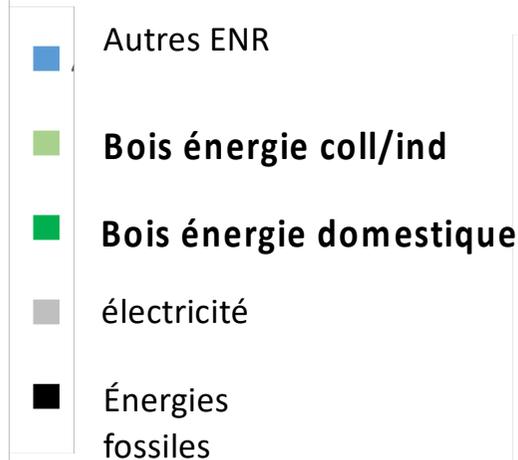
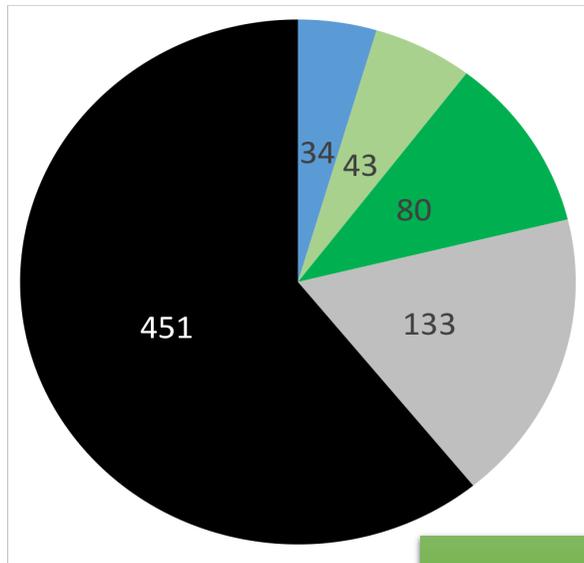
50% des objectifs d'accroissement



En 2016 : 741 TWh

- 14%

Pour 2023 : 635 TWh



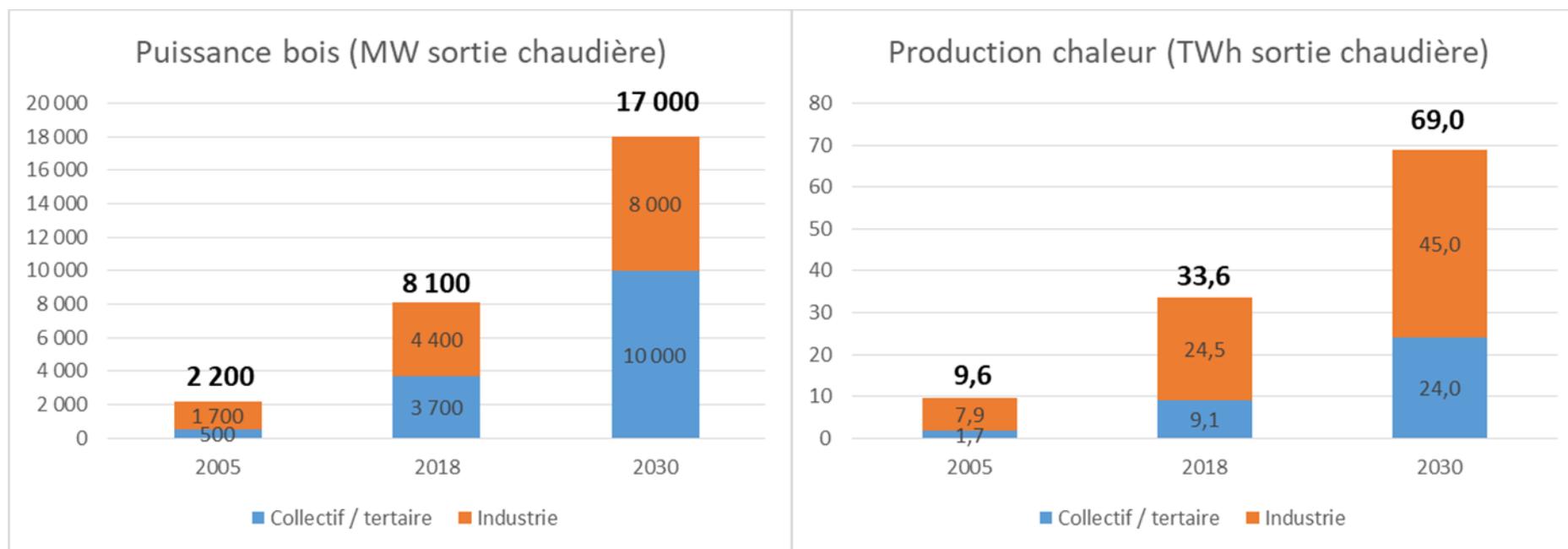
+ 100 TWh CR dont env. 50% BE

+ 46 TWh

+ 0 TWh et + 3,8 M logts



Evolution de la puissance et de la production de chaleur des installations bois-énergie aux regards des objectifs PPE



Source : CIBE, d'après CIBE et Biomasse Normandie

Hypothèse : l'objectif PPE 2028 (moyenne valeurs haute et basse) est atteint en 2030



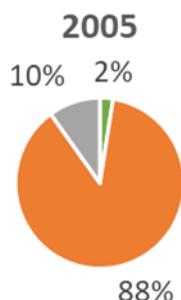
Evolution de la consommation de combustible aux regards des objectifs PPE



■ Plaquettes forestières et assimilées

■ Produits connexes de scierie

■ Bois en fin de vie

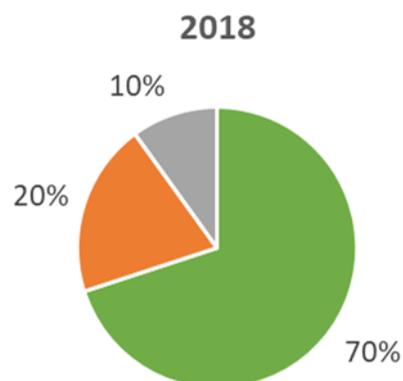


11 TWhPCI

Prix moyen du mix considéré :
10 €HT/MWhPCI en collectif /
tertiaire
2 €HT/MWhPCI en industrie

Soit un chiffre d'affaire global
de **38 M€HT**

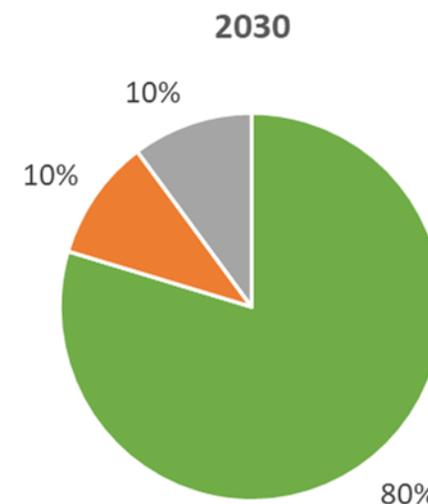
Source : estimations CIBE



39 TWhPCI

Prix moyen du mix considéré :
24 €HT/MWhPCI en collectif /
tertiaire
20 €HT/MWhPCI en industrie

Soit un chiffre d'affaire global
de **830 M€HT**
dont environ 100 M€HT
pour les propriétaires
forestiers

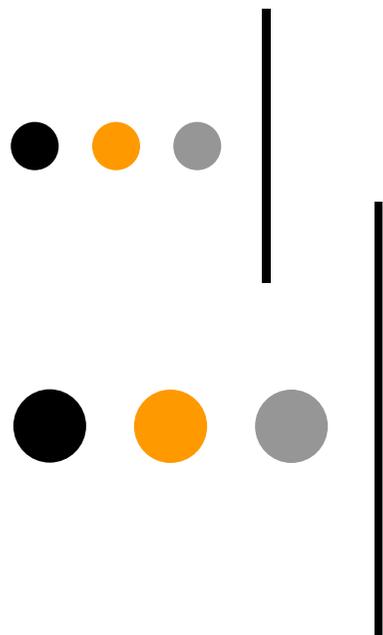


80 TWhPCI

Prix moyen du mix considéré :
28 €HT/MWhPCI en collectif /
tertiaire
24 €HT/MWhPCI en industrie

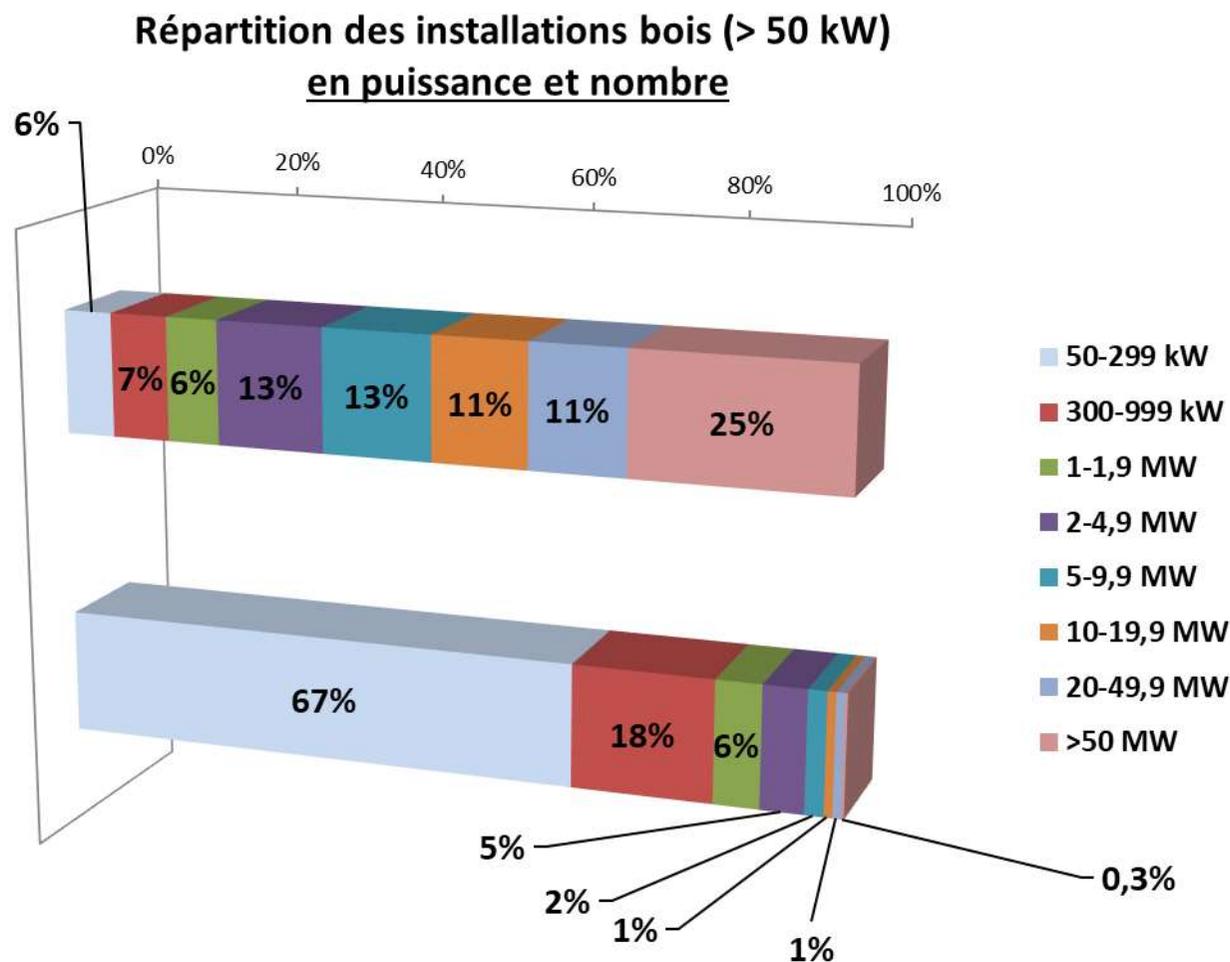
Soit un chiffre d'affaire global
de **2 Md€HT**

extrait colloque CIBE 2020



Données détaillées

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



Puissance

Total : 8,8 GW



Nombre

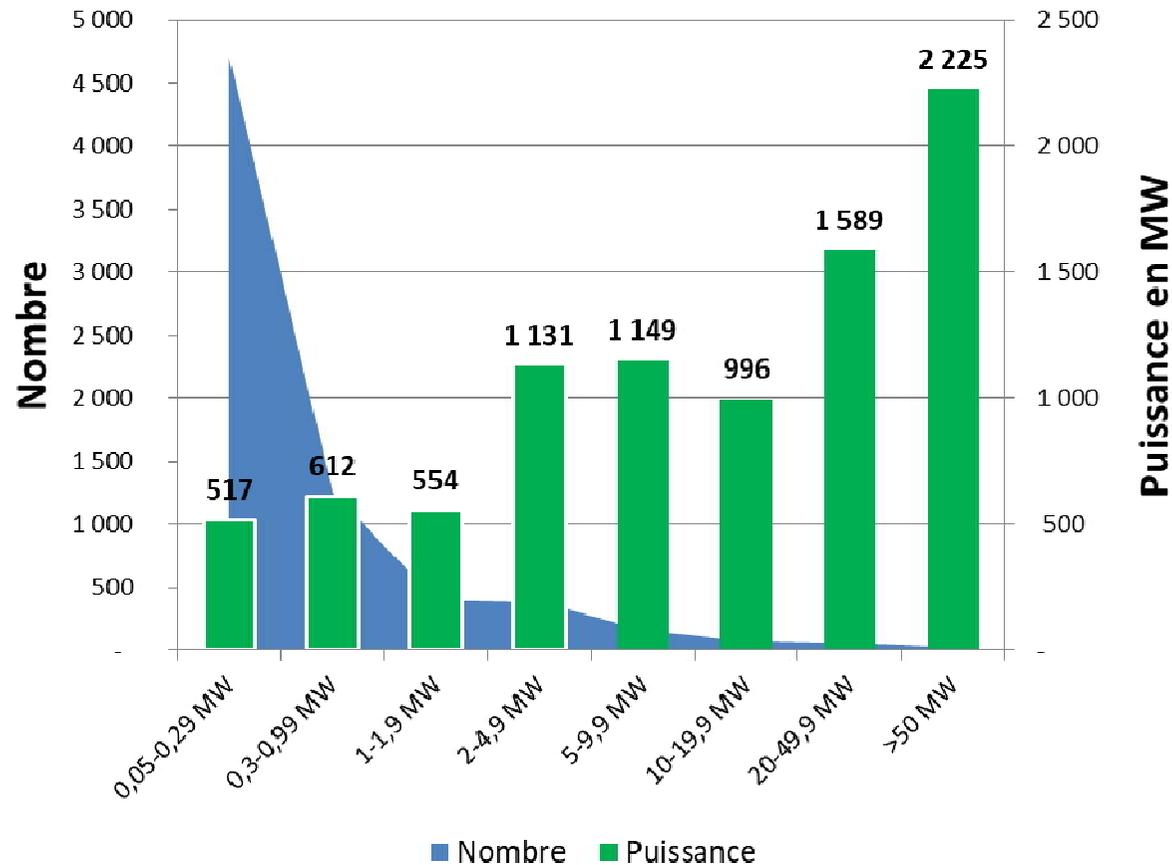
Total : 7 068 installations

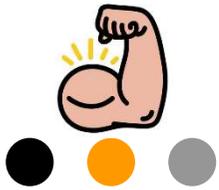


Répartition des installations bois (>50 kW) en puissance et nombre



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



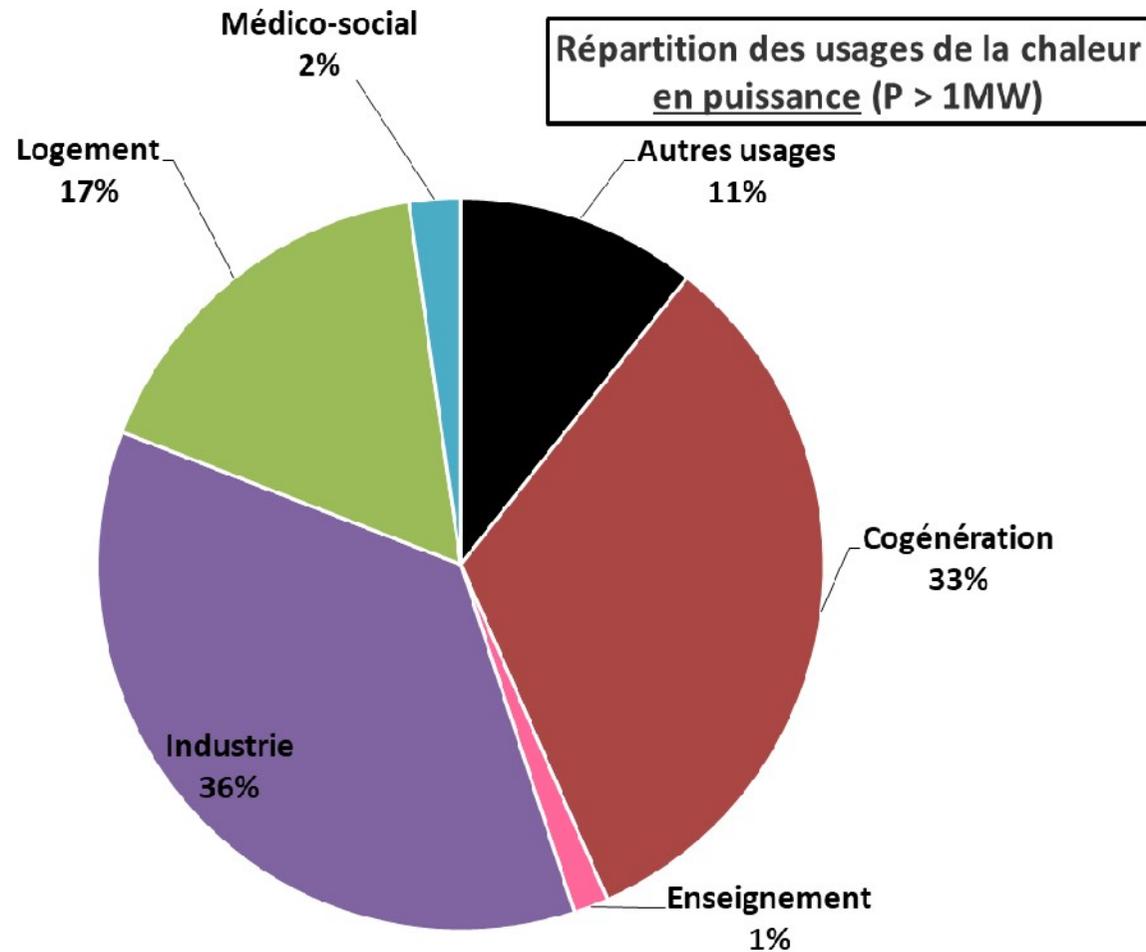


Installations au bois (>1 MW)

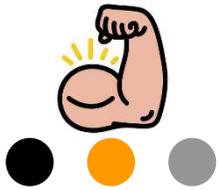
Répartition des installations par usages



Puissance totale :
7,6 GW



© CIBE

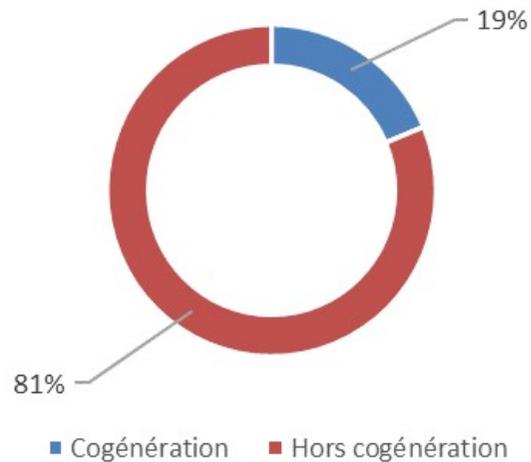


Installations au bois (>1 MW)

Place de la cogénération dans les installations collectives & industrielles

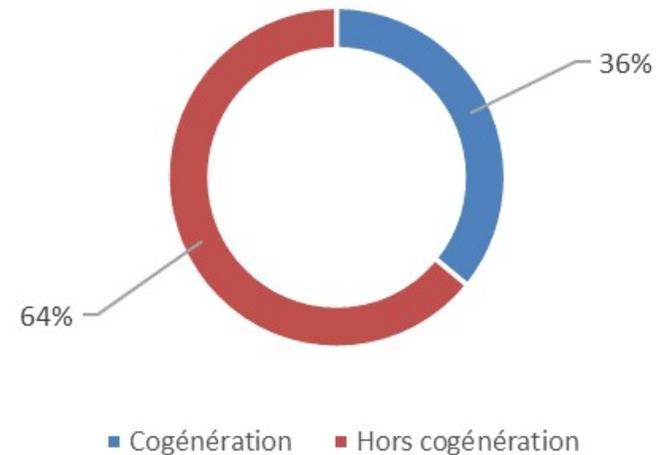


Place de la cogénération dans les installations collectives



Puissance totale :
2,9 GW

Place de la cogénération dans les installations industrielles



Puissance totale :
4,3 GW

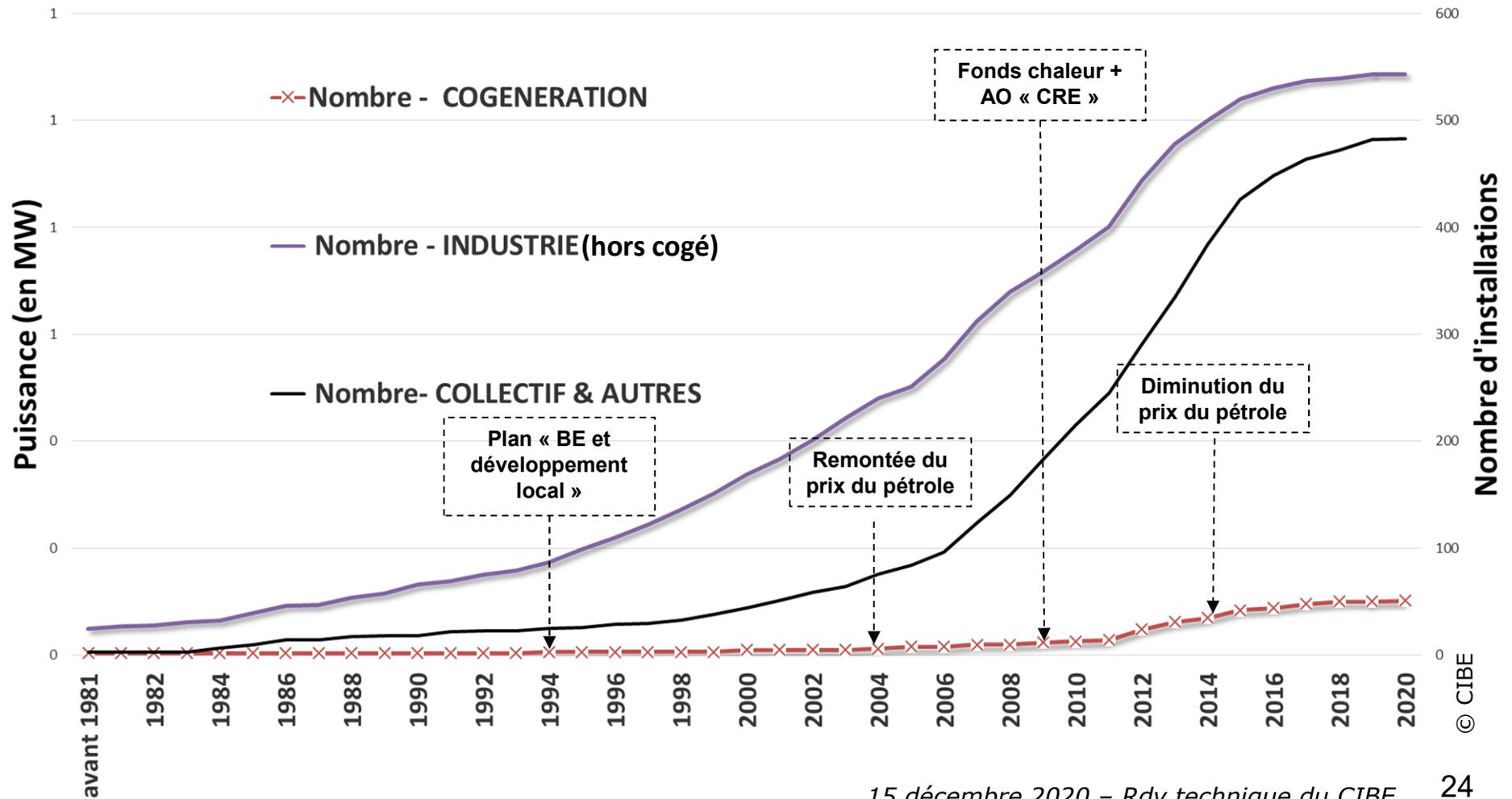


Installations au bois > 1 MW

Évolution chronologique en nombre



Evolution chronologique en nombre et puissance des installations bois (P > 1MW)

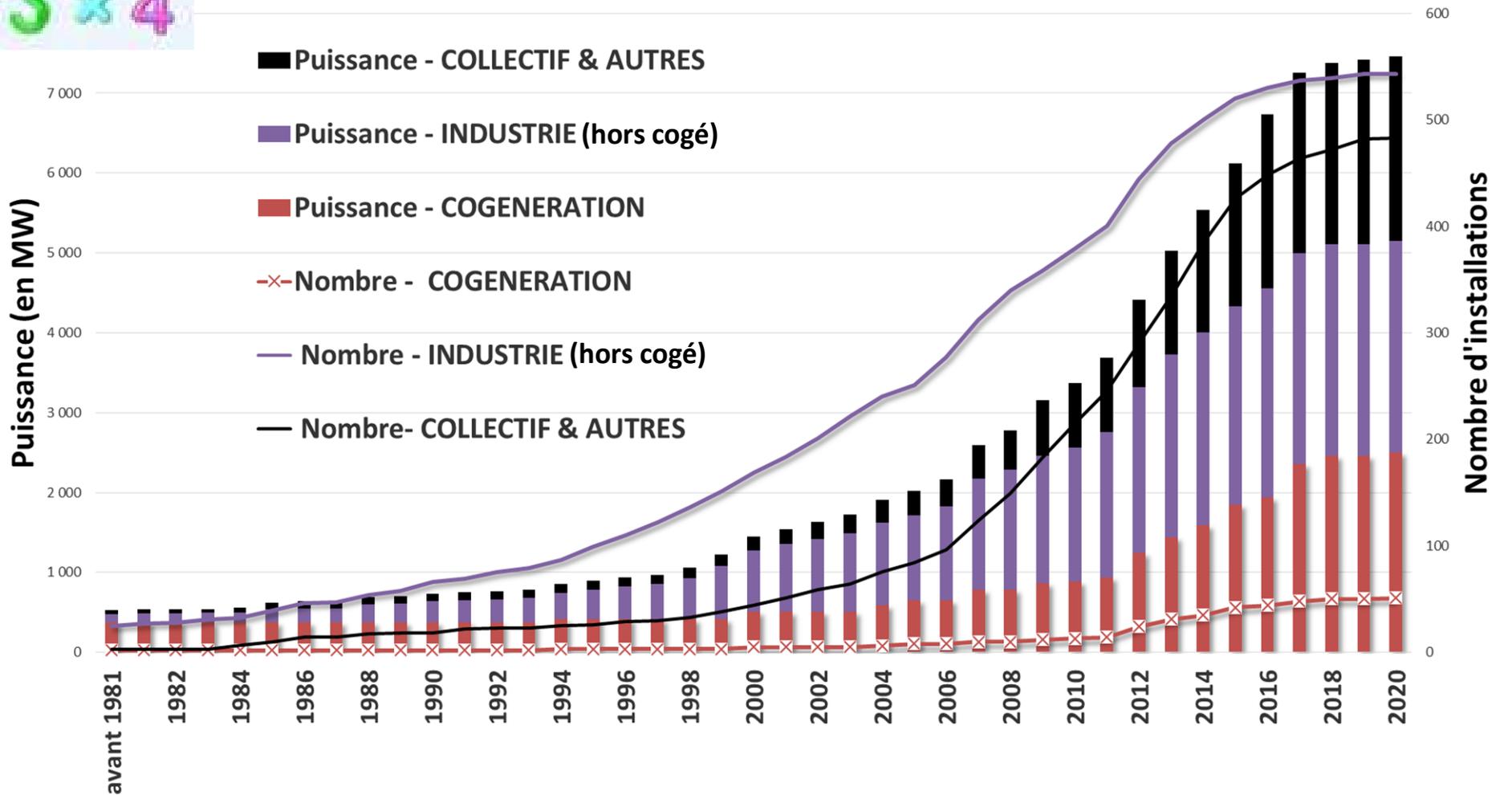




Installations au bois > 1 MW



Evolution chronologique en nombre et puissance des installations bois (P > 1MW)



3 × 4

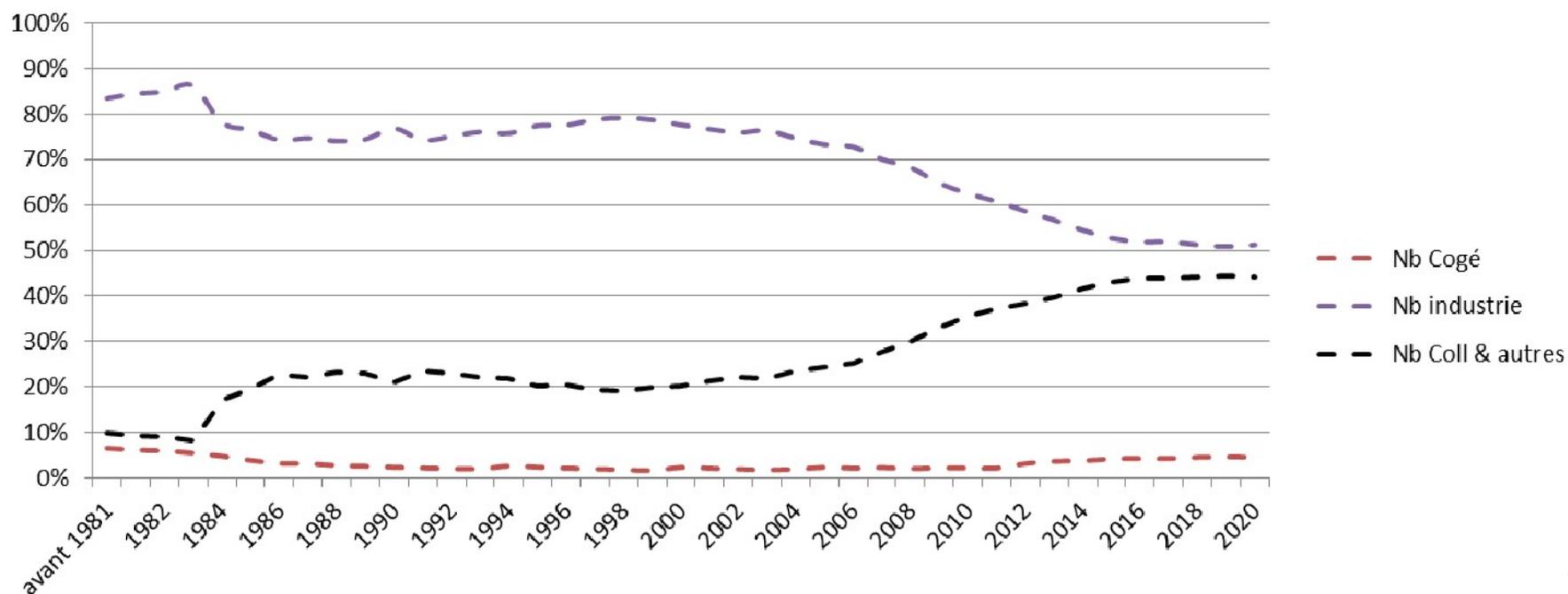


Installations au bois >1MW

Répartition par usage en nombre



Répartition par usages des installations au bois >1MW en nombre (nb)



© CIBE

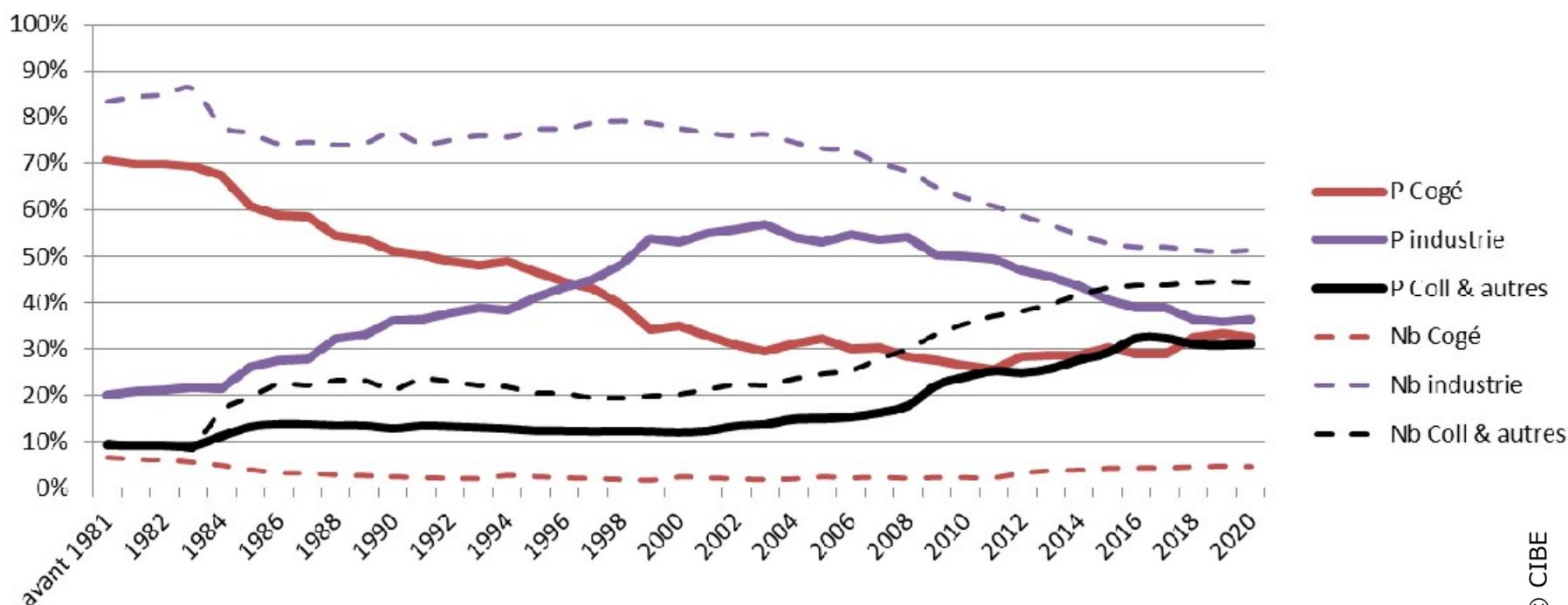


Installations au bois >1MW

Répartition par usage en puissance et nombre



Répartition par usages des installations au bois >1MW en puissances (P) et nombre (nb)



© CIBE

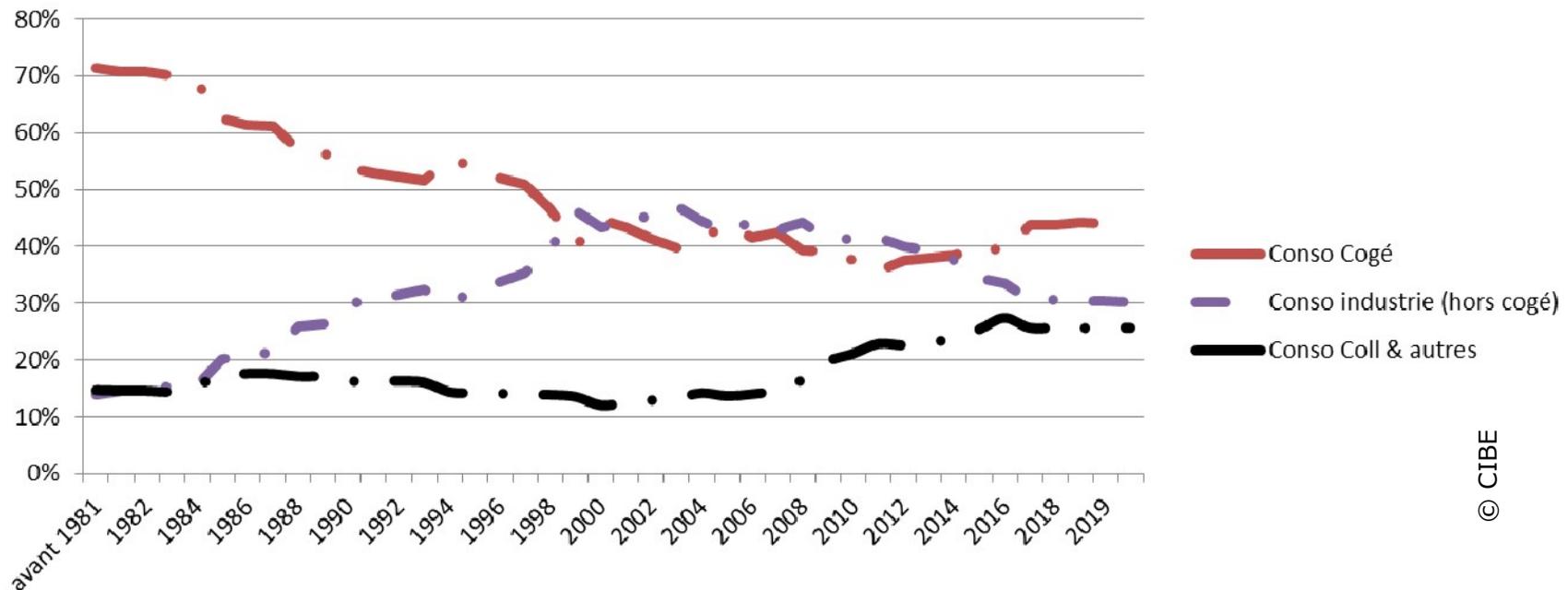


Installations au bois >1MW

Répartition par usage en nombre



Répartition par usages des installations au bois >1MW en consommation

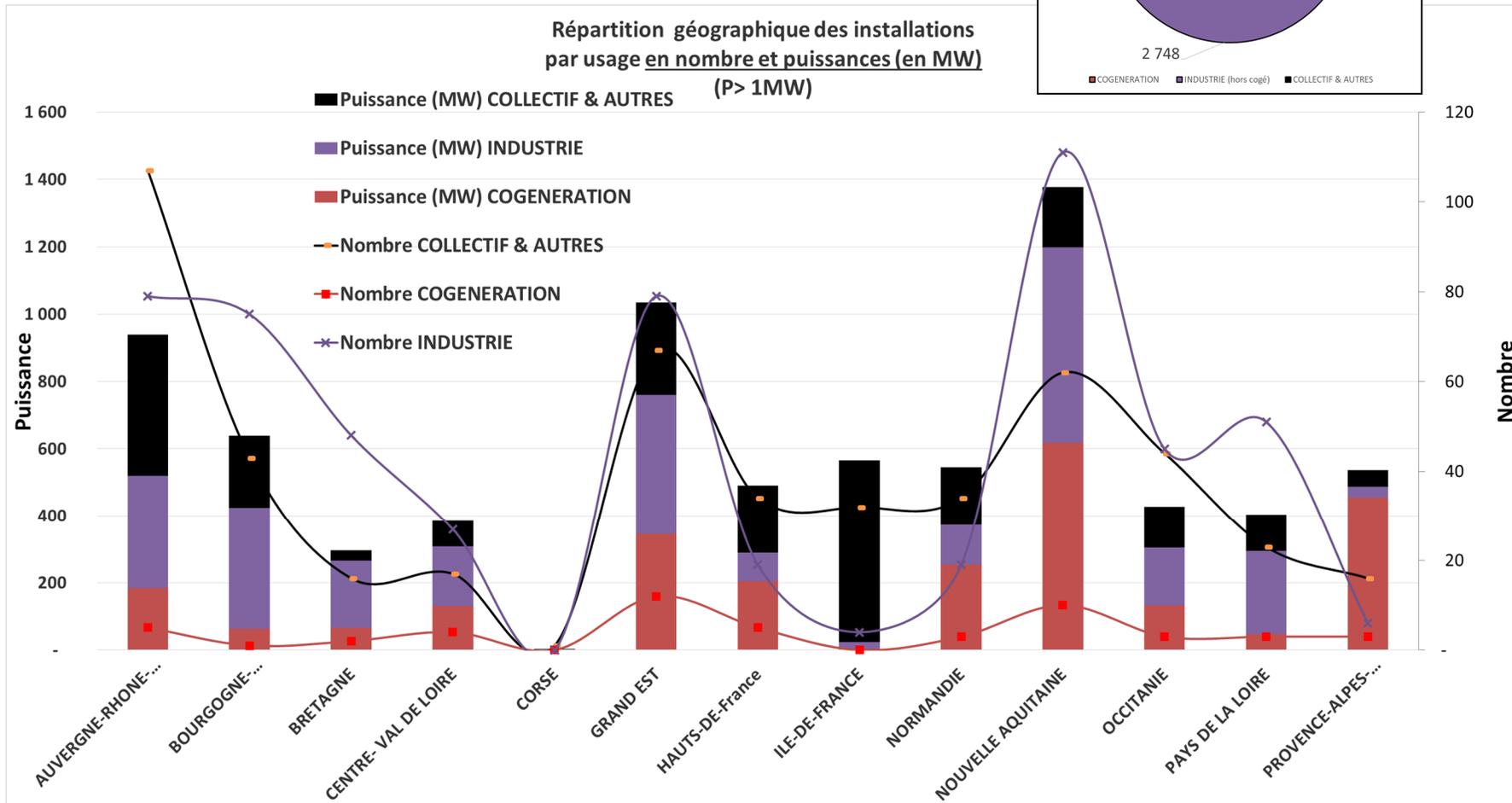
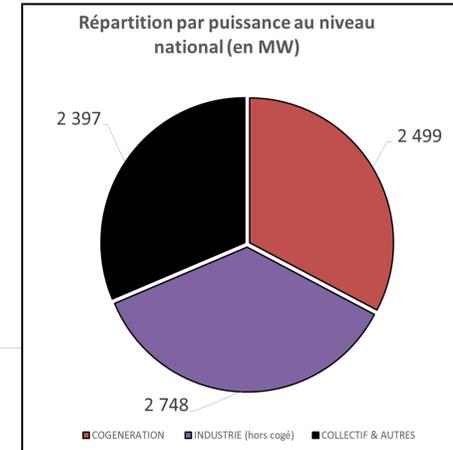


© CIBE



Répartition des installations par usages

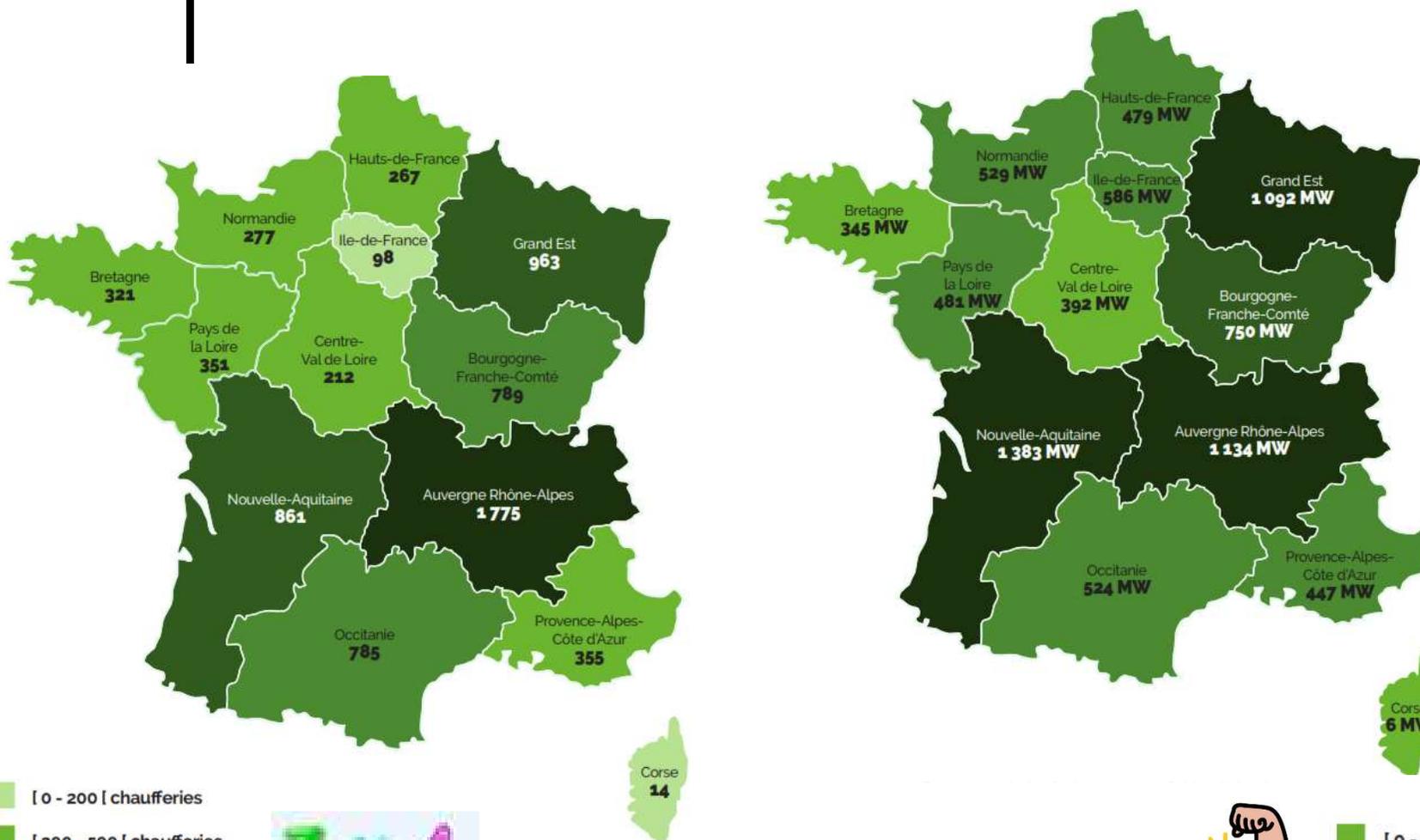
Focus par région



© CIBE

Installations au bois

Nombre & Puissance par région (P > 50 kW)



- [0 - 200] chaufferies
- [200 - 500] chaufferies
- [500 - 800] chaufferies
- [800 - 1 100] chaufferies
- [1 100] chaufferies

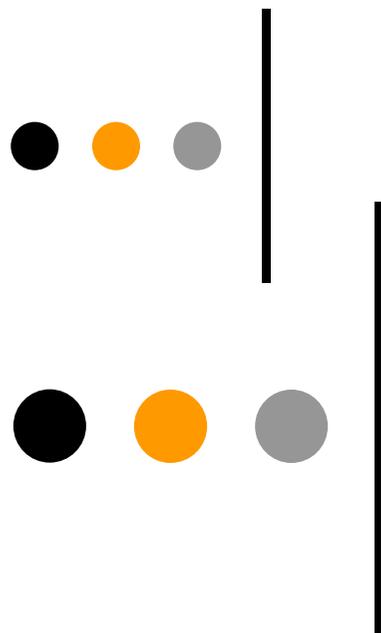


Rdv technique du CIBE



- [0 - 400] MW
- [400 - 700] MW
- [700 - 1 000] MW
- [1 000] MW

Données Grand Est de fin 2018
 Source : CIBE & SER, Panorama de la chaleur renouvelable et de récupération 2020

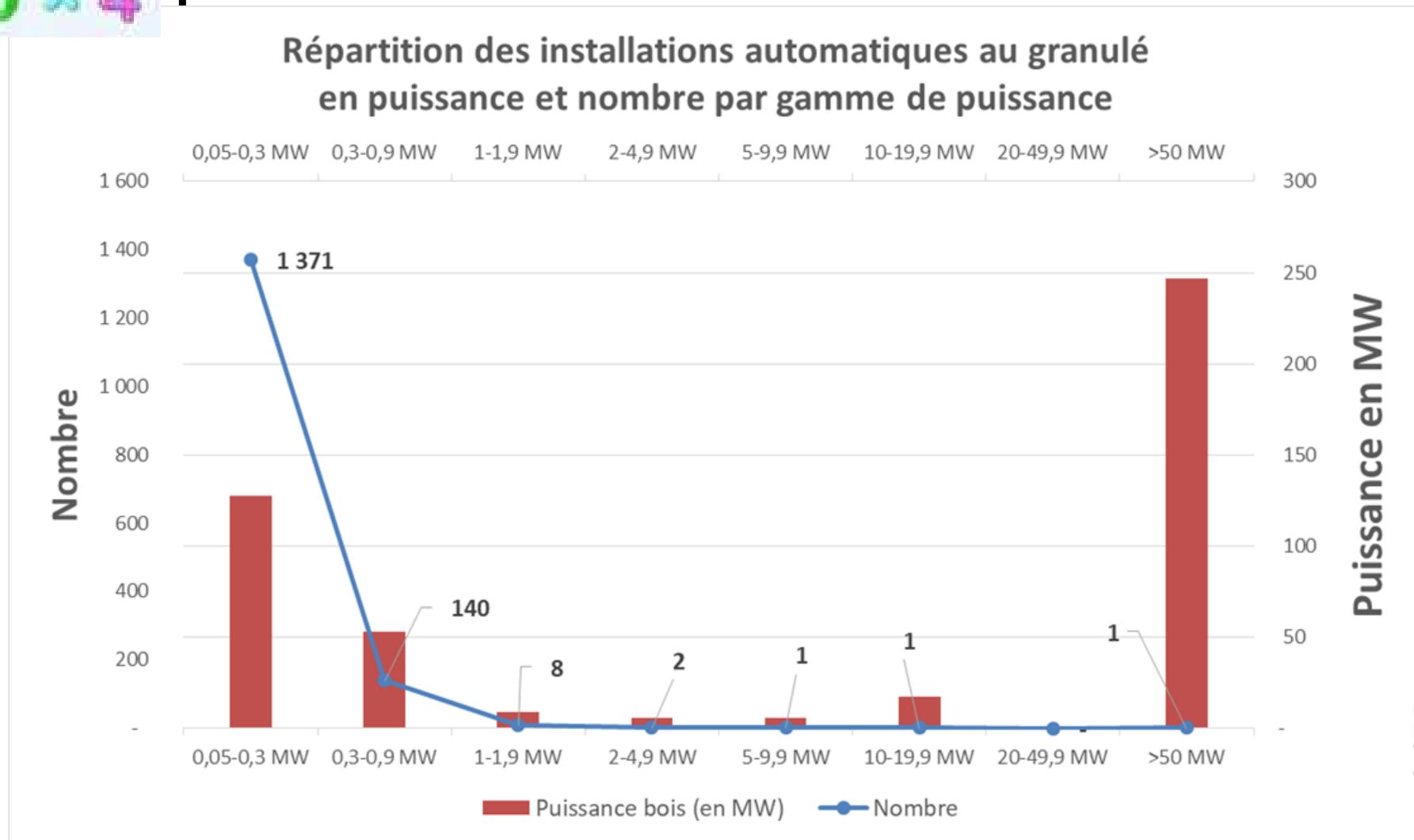


Données en appui à l'éclairage de l'actualité !

Focus sur le combustible granulé
Impacts potentiels de la transposition « RED II »
Analyse de la production de cendres



Focus sur les installations automatiques au granulé en France





Focus sur les installations automatiques au granulé en France (> 1 MW)

- En 2020, actualisation de l'étude de 2011 « **Perspective d'usage des granulés bois comme combustible dans les secteurs collectif, tertiaire et industriel** » financée par l'ADEME et France Bois Forêt et établie par CIBE, Propellet et SNPGB
- Présentation lors du « **Propellet event** » des **26-27 mai à Nantes**



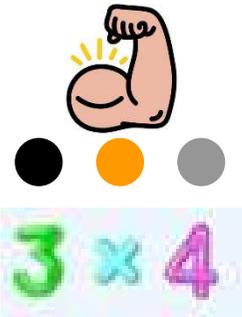
Objectif des critères de durabilité de la directive dite RED II

Transposition en cours

Art. 29.6.a de la directive dite RED II et Art. L. 281-9 du projet d'ordonnance

La biomasse forestière exploitée pour la production de biocarburants, bioliquides et combustibles ou carburants issus de la biomasse **doit provenir d'un pays qui dispose d'une législation au niveau national** ou infranational applicable à la zone d'exploitation et de systèmes de suivi et d'application de cette législation, ou, à défaut, provenir d'une zone d'approvisionnement forestière disposant de systèmes de gestion, afin de garantir :

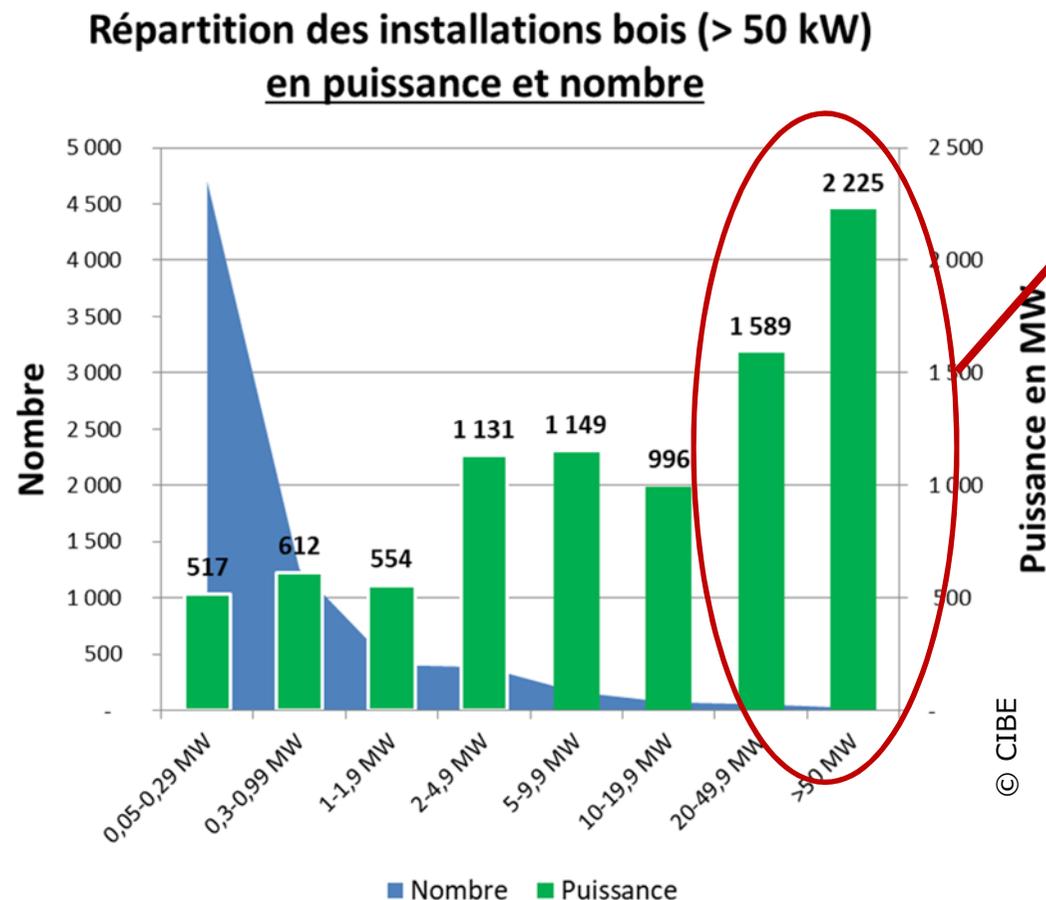
1. la **légalité** des opérations de récolte;
2. la **régénération** effective de la forêt dans les zones de récolte;
3. la **protection des zones désignées par le droit national ou international** ou par l'autorité compétente en la matière à des fins de protection de la nature, notamment dans les zones humides ou les tourbières;
4. la **préservation de la qualité des sols et de la biodiversité**, dans le but de réduire au minimum les incidences négatives; et
5. le **maintien ou l'amélioration de la capacité** de production de la forêt.



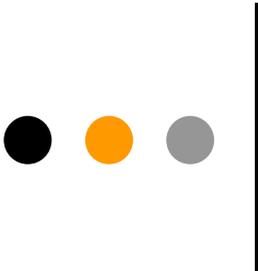
Installations potentiellement impactées par RED II



o Hypothèse 1 : Puissance bois > 20 MW



→ **80 installations** (1%)
→ Puissance bois :
3 814 MW (43 %)



Nombre d'installations potentiellement impactées par RED II

- Hypothèse 1 : Puissance bois > 20 MW
- Hypothèse 2 : Puissance totale (bois + appoint) > 20 MW

Si on considère que la puissance bois correspond à 1/3 de la puissance totale de l'installation sauf pour les industries

→ **166 installations** (2%)

→ Puissance bois : **5 751 MW** (66 %)

Analyse de la production de cendres

Extrait du colloque 2020

Les flux actuels par type de cendres

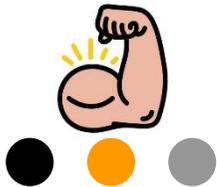
Catégories	Cendres mixtes (CF et CM)	Cendres multicycloniques (MCS)	Poussières de filtration	Total
	TMB/an	TMB/an	TMB/an	TMB/an
Sites avec séparation (CF, MCS)	11 100	1 500	690	13 290
Sites sans séparation (CM)	217 200 [★]		13 200	230 400
Total	228 300	1 500	13 890	243 690
	94%	1%	6%	100%

★ dont 19 500 tonnes matières brutes (MB)/an de cendres sous-multicyclone

La production de cendres des chaufferies biomasse s'élève chaque année à **près 245 000 t MB/an**. La production de **cendres mixtes** est **ultra-majoritaire (94 %)**.

Dans l'hypothèse d'une mise en œuvre de la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie et du **développement du bois énergie**, la production de cendres pourrait atteindre près de **400 000 t MB/an**.

Cendres sous-foyer (CF)
Cendres mixtes (CM)

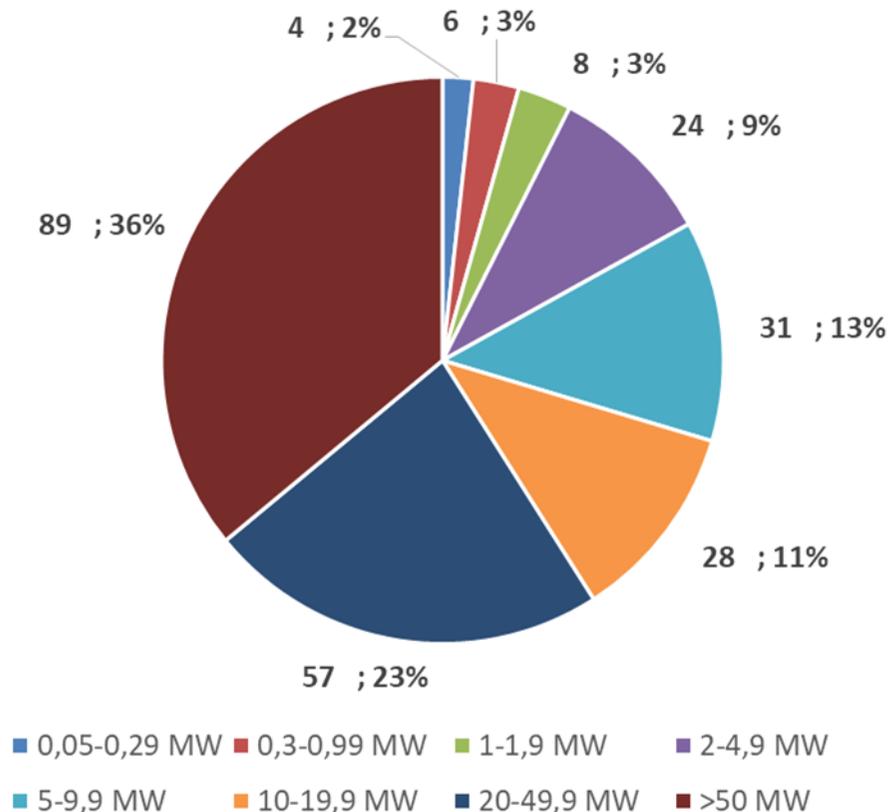


Analyse de la production de cendres



Extrait du colloque 2020

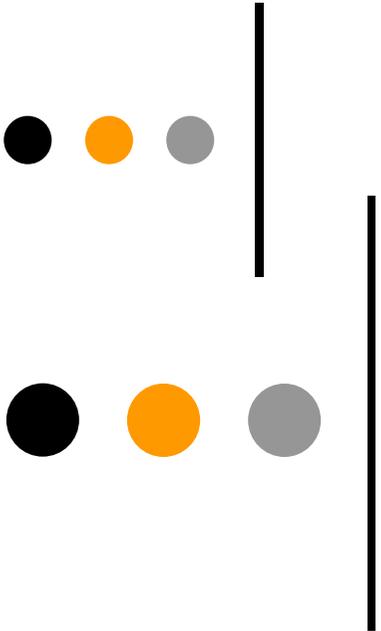
Répartition de la production de cendres par gammes de puissance bois en milliers de tonnes brutes



Production totale de cendres :
243 kt

Hypothèses des taux de cendres :

- Entre 0 et 2 MW : 1,4 %
- Entre 2 et 5 MW : 1,8 %
- Entre 5 et 20 MW : 1,9 %
- > 20 MW : 2,3 %



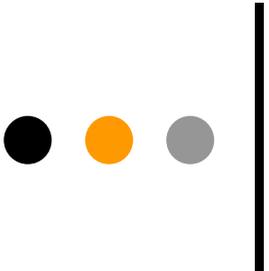
Recensement des installations en Bretagne et Occitanie

Par Nathalie BRAC (ABIBOIS)



Par Grégory ZABALA (Bois énergie 66)





Focus sur l'animation en Bretagne

Structures impliquées

- **AILE** depuis 1994 (2,3 ETP en 2020)



- **Abibois** depuis 2015 (1 ETP en 2020)



- Déploiement des **Contrats de développement EnR** :
 - 6 **Pays** en 2018 + 2 en 2020 = 8 ETP en 2020
 - Volonté de l'ADEME de couvrir 80 % de la population d'ici 2025
 - Les Contrats de développement EnR travaillent sur la thermie renouvelable = pas que sur le bois énergie !

Focus sur l'animation en Occitanie

Structures impliquées

- Environ **1 structure par département** et depuis 1996 pour la plus ancienne (17,9 ETP en 2020)
 - COFOR/Association/Syndicats d'énergie/CCI...
 - Animation par l'ADEME et la Région = moteur
 - Forte dynamique et des outils créés en commun = entraide
 - Ouverture aux EnR thermiques depuis 2018 = Missions chaleur renouvelable à partir de 2021
 - AMI pour sélection des animateurs pour 3 ans
- Déploiement des **Contrat de développement EnR** :
 - **7 départements** et 2 **Pays** = 9 ETP en 2020
 - Volonté de l'ADEME de couvrir 100 % des départements
 - Les Contrats de développement EnR sur la chaleur renouvelable. Portés par des syndicats d'énergie (6), des PETR (2) et association (1)





● ● ● | **Recensement** *Utilisation en Région*

- Données utilisées par les financeurs et institutionnels régionaux :
 - **Cellules biomasse** (ADEME, Services déconcentrés de l'Etat,...)
→ avis sur les contrats d'approvisionnement des projets d'installations puissantes
 - Schéma Régionaux Climat Air Energie (**SRCAE**)
 - Schémas Régionaux Biomasse (**SRB**)
 - ...



Recensement *Utilisation en Région*



ACCUEIL LE BOIS ÉNERGIE CHAUFFERIES BOIS ANNUAIRE AIDES & ACCOMPAGNEMENTS DOCUMENTS

> 448 CHAUFFERIES BOIS EN FONCTIONNEMENT

► CARTE DES CHAUFFERIES BOIS EN BRETAGNE

> LES AVANTAGES D'UNE CHAUFFERIE BOIS

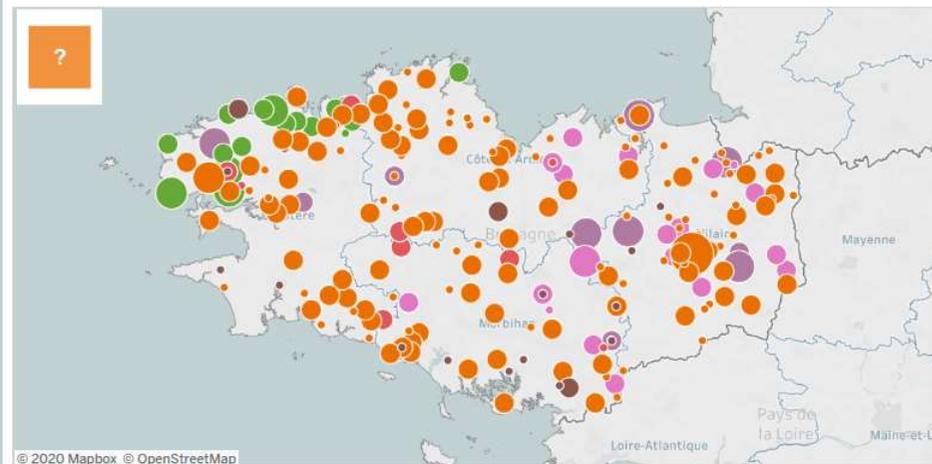
> RETOURS D'EXPÉRIENCES & TÉMOIGNAGES

Dépt (Tout) EPCI (Tout) Secteur (Tout) Maître D'Ouvrage (Tout) Installateur (Tout)

Pays (Tout) Commune (Tout) Sous secteur (Tout) BE conception (Tout) Marque chaudière (Tout)

Données techniques

Année mise en service 1976 2018 15 Puissance thermique kW 40 039 0 Consommation de bois (t/an) 124 292



© 2020 Mapbox © OpenStreetMap

Tonnages annuels

- 0-99
- 1000-9999
- 10000-99999
- >100000

Secteur d'activité

- artisanat
- collectivité
- autre tertiaire
- serres
- industriels du bois
- autres industries

www.planboisenergiebretagne.fr



Recensement Utilisation en Région



CHIFFRES CLES FIN 2019

FILIERE BOIS ENERGIE BRETAGNE

En 2019, le Plan bois énergie Bretagne a été relancé pour la période 2015 - 2020 avec l'ambition de développer de nouvelles chaufferies permettant de passer la consommation régionale annuelle en bois déchiqueté de 420 000 tonnes à 620 000 tonnes. Ce bilan présente le développement de la filière bois énergie à la fin d'année 2019.



LA FILIERE EN QUELQUES CHIFFRES



509 chaufferies bois

283 000 tonnes de CO2 évitées par an

400 emplois



Plus de 50 Millions de chiffre d'affaire injectés dans l'économie locale tous les ans

BILAN DES CHAUFFERIES BOIS EN FONCTIONNEMENT ET EN CONSTRUCTION, FIN 2019

Secteur	Nombre de chaufferies	Puissance MWh	Tonnage bois	Tep substitués
Collectivités et tertiaire	247	100	108 000	33 000
Cogénération bois	2	48	160 000	11 000
Industries du bois	31	49	48 000	24 000
Autres industries et artisanat	33	74	108 000	19 000
Serres	21	83	92 000	19 000
Elevage agricole	174	21	8 000	112 000
TOTAL	509	374	524 000*	112 000

*La valeur de tonnage de bois présentée est une valeur susceptible de varier en fonction du climat, de l'activité économique, de la durée de la mise au point des installations en construction et de l'humidité du bois livré.

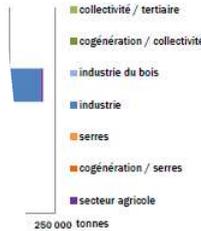
Sur la période 2015-2019, 110 nouvelles chaufferies ont été accompagnées par le Plan bois énergie Bretagne. Ces chaufferies représentent une consommation bois de 28 400 tonnes. A cela sont ajoutés les chaufferies suivantes :

- Unité Granulation de Bretagne Pellet à Mauron 17 000 t (2015) et de Celticoast à Rostrenen 9200 t (2017)
- Unité de cogénération COGELAN, 45 000 t (2017)

Deux installations ont été validées à l'appel à projets BCAT en 2018, pour une consommation prévisionnelle de 30 000 tonnes de bois. Le démarrage des travaux n'étant pas acté, ces installations ne sont pas incluses dans le tableau ci-dessus.

Localisation des installations sur le site www.planboisenergiebretagne.fr

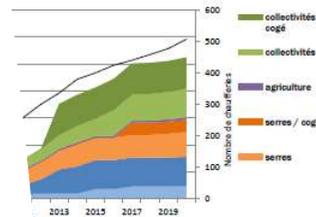
BOIS DECHIQUETE PAR DEPARTEMENT ET PAR SECTEUR



Près de la moitié du bois est consommé en Ile-et-Vilaine où sont situés une unité de cogénération et plusieurs chaufferies de l'industrie agricole et agroalimentaire. Le Finistère est caractérisé par la consommation de bois pour le chauffage de serres.

Le nombre d'installation de taille moyenne est comparable dans les 4 départements.

LE * DE BOIS DECHIQUETE



varier en fonction du climat, de l'activité économique, de la durée de la mise au point des installations en construction et de l'humidité du bois livré.

fin du programme 2007-2013 avec la mise en fonction de l'industrie agroalimentaire 56 000 tonnes de bois) et de 117, l'augmentation de consommation de bois a suivi l'évolution en fonctionnement de projets industriels et de

serres scolaires, Ehpad, piscine, bâtiment agricole...) ne vingtaine de projets par an. Face à un prix des bois qui a augmenté, le chauffage consommant plus de 1000 tonnes de bois de la période 2015-2019.

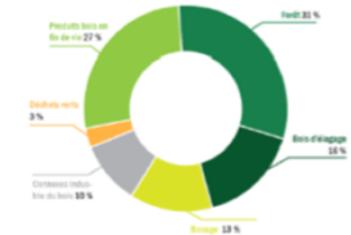
ORIGINE DU BOIS DANS LES CHAUFFERIES EN BRETAGNE

Bretagne par un réseau d'acteurs qui fournit 90% du bois des chaufferies gérées en auto-approvisionnement (industriels du bois, certaines collectivités, etc.).

La filière a su garder des proportions globalement stables entre origines : le référentiel 2017-1A-PFA) : cette ressource est la plus consommée et contribue au développement.

Le référentiel 2017-1B, à la base de nombreux projets en matière de gestion et de création d'un outil permettra de développer le milieu agricole agricole (agriculteurs ou bois reprises).

Les chaufferies (Référentiel 2017-3A-BFVBD) ligneux issus de la forêt sont très peu consommés. L'évolution 2017-3B-BFVBD va permettre de développer et favoriser leur



Les connexes de scierie

cette ressource est valorisée en autoconsommation.

Le bois recensé dans les plans d'approvisionnement sont essentiellement les matières premières réglementaire 2910-A des KPE (Référentiel 2017-3A-BFVBD). Il s'agit de bois ayant fait l'objet d'une sortie de statut de déchets (SSD). Plusieurs projets industriels (intégrer des produits bois de fin de vie non SSD (Référentiel 2017-3B-BFVBD) ou des produits bois (Référentiel 2017-3C-BFVBD) dans leur plan d'approvisionnement pour limiter les déchets) semble être en capacité d'y répondre. L'émergence de premières installations est potentielle.

La filière Bretonne s'appuie sur un nombre important de fournisseurs, capables de sécuriser le développement de nouvelles chaufferies. L'origine du bois valorisé en chaufferies (bois, bocager, bois de fin de vie...) et proportionnellement homogène aux années.

Le plan bois énergie Bretagne 2015-2019, un peu plus de 100 nouvelles installations ont été réalisées qui permettront de mobiliser 103 000 tonnes de bois supplémentaires. Une hausse de la consommation à partir de fin 2017, soutenue par une remontée du prix des énergies fossiles et du bois. Elle s'est concrétisée par l'augmentation du nombre de réponses de projets soumis à appels à projets. Malgré le soutien public accordé, ces projets ne se sont pas concrétisés en nombre suffisant.

Le développement de réseaux de chaleur, de chaufferies industrielles mais aussi de chaufferies agricoles sont des consommateurs comme des piscines ou des hôpitaux reste important. En outre, le Plan Bois Énergie Bretagne s'appuie sur une animation régionale régionale quelques années avec une animation territoriale.

DES D'INFORMATIONS

PLANBOISENERGIEBRETAGNE.FR





Recensement du CIBE

- Tableau des données
- Historique
- Méthodologie
- Objectif

Animation bois-énergie en Bretagne et Occitanie

- Actions-phares

● ● ● | **Recensement des installations en
fonctionnement (chaufferies dédiées et réseaux)**
Détails des données 2020

	Nombre	Puissance chaudière (en MW)	<i>Dont puissance électrique (en MW)</i>	Consommation (en kt de plaquettes humides à 3 000 kWh/t)
Total	7 068	8 773	652	12 073



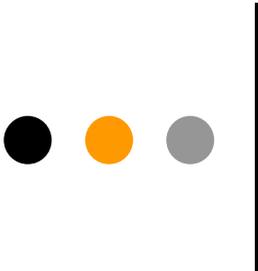
CIBE

Recensement des installations en fonctionnement (chaufferies dédiées et réseaux)

Données 2020

	Nombre	Puissance chaudière (en MW)	Puissance électrique (en MW)	Consommation (en kt de plaquettes humides à 3 000 kWh/t)
P ≥ 1 MW	1 110	7 644	652	11 300
50 kW < P < 999 kW (combustible : plaquettes)	4 447	949	0	655
50 kW < P < 999 kW (combustible : granulés)	1 511	180	0	119
Total	7068	8 773	652	12 073

© CIBE



Recensement des installations en fonctionnement (chaufferies dédiées et réseaux)

Historique, méthodologie et objectifs

- Historique
 - Porté par le CIBE depuis 2007
 - Initialement, uniquement au sujet des réseaux de chaleur
- Méthodologie
 - Sources des données : le réseau des animateurs bois-énergie, presse, ADEME et autres adhérents
 - Certaines informations issues d'hypothèses
 - Deux niveaux d'informations :
 - $P_{\text{bois}} > 1 \text{ MW}$: individuelles (géographiques, techniques)
 - $50 \text{ kW} < P_{\text{bois}} < 999 \text{ kW}$: agrégées régionalement (conso, puissance)
- Objectifs
 - Obtenir un état des lieux de l'avancée nationale et régionale des installations au bois en fonctionnement
 - Alimenter les travaux et débats de la filière