



Comité Interprofessionnel du Bois-Energie

# RECENSEMENT DES INSTALLATIONS AU BOIS

## *Données 2016*

### Résumé

Depuis 2007, le CIBE fait appel au réseau des animateurs bois-énergie pour dresser l'état des lieux des installations bois-énergie collectives et industrielles en France. Cette vision s'affine d'année en année et en 2016 **près de 6 000 installations de plus de 50 kW** de puissance bois ont été identifiées.

Ainsi, l'avenir de cette filière peut être envisagé avec plus de clarté.

Ce document analyse et illustre les informations obtenues sur ces chaufferies, notamment leur :

- Nombre ;
- Puissance ;
- Consommation ;
- Usage de la chaleur.

Document produit par la **commission ANI « Animation bois-énergie »**

**Rédacteur** : Elodie PAYEN (CIBE), collectif

**Date de première émission** : Juin 2016

**Date de la présente version** : Juin 2016

**Référence** : 2016-ANI-5



## A PROPOS DU CIBE

Le Comité Interprofessionnel du Bois- Energie (CIBE) a été créé en 2006.

Il coordonne et accompagne les acteurs du **chauffage collectif et industriel au bois** pour professionnaliser les pratiques, établir les règles de l'art, former les professionnels et promouvoir les chaufferies de fortes et moyennes puissances auprès des décideurs publics et privés.

Il rassemble **150 entreprises, maîtres d'ouvrage** (publics et privés), **organisations professionnelles dans la filière bois et le monde de l'énergie**.

Il a notamment fourni la classification simplifiée des combustibles et les notes techniques sur la réduction d'émissions, la condensation des fumées, la valorisation des cendres, les modes de financement et les simulations économiques. Il a contribué à la consolidation des indices CEEB...

Le CIBE, c'est aussi des journées techniques et de formation, un site internet et une lettre d'information.

Table des matières

Table des matières

A PROPOS DU CIBE .....	2
INTRODUCTION .....	4
1. LES INSTALLATIONS DE 50 KW A 1 MW : NOMBRE, PUISSANCE & REPARTITION GEOGRAPHIQUES	
1.1. En nombre, une majorité d'installations de puissance inférieure à 1 MW .....	5
1.2. En puissance, une représentation majoritaire des installations entre 10 et 50 MW .....	6
1.3. Une répartition géographique hétérogène .....	7
1.4. Données brutes - extraits .....	10
2. INSTALLATIONS DE PLUS D'1 MW : USAGES DE LA CHALEUR, EVOLUTION DANS LE TEMPS & PERSPECTIVES.....	12
2.1. Usages de la chaleur.....	12
2.2. Evolution des mises en service par année en puissance cumulée et en nombre .....	16
2.3. Perspectives de développement par région .....	17
3. INSTALLATIONS DE 50 A 999 KW : FOCUS SUR LE COMBUSTIBLE PLAQUETTES/GRANULES.....	18
Données brutes - Extrait.....	18
4. METHODOLOGIE.....	19
4.1. Enquête auprès des animateurs bois-énergie.....	19
4.2. Résultats bruts.....	19
4.3. Estimations et hypothèses .....	19
4.4. Analyse et mise en forme.....	20



## INTRODUCTION

Ce travail de recensement des installations au bois a toujours été considéré comme primordial par le CIBE pour fournir une vision nationale globale de l'état d'avancement actuel de la filière bois-énergie et envisager son avenir.

Originellement (depuis 2007) tourné uniquement vers les réseaux de chaleur, la méthodologie de recensement a été affinée d'année en année, et permet d'obtenir des informations de plus en plus complètes et consolidées.

Ce recensement fut complété, cette année, pour mieux identifier les installations utilisant du granulé et les perspectives de mise en travaux à 12 mois.

Les résultats sont illustrés sous forme de graphes et cartographies pour une lecture facilitée.

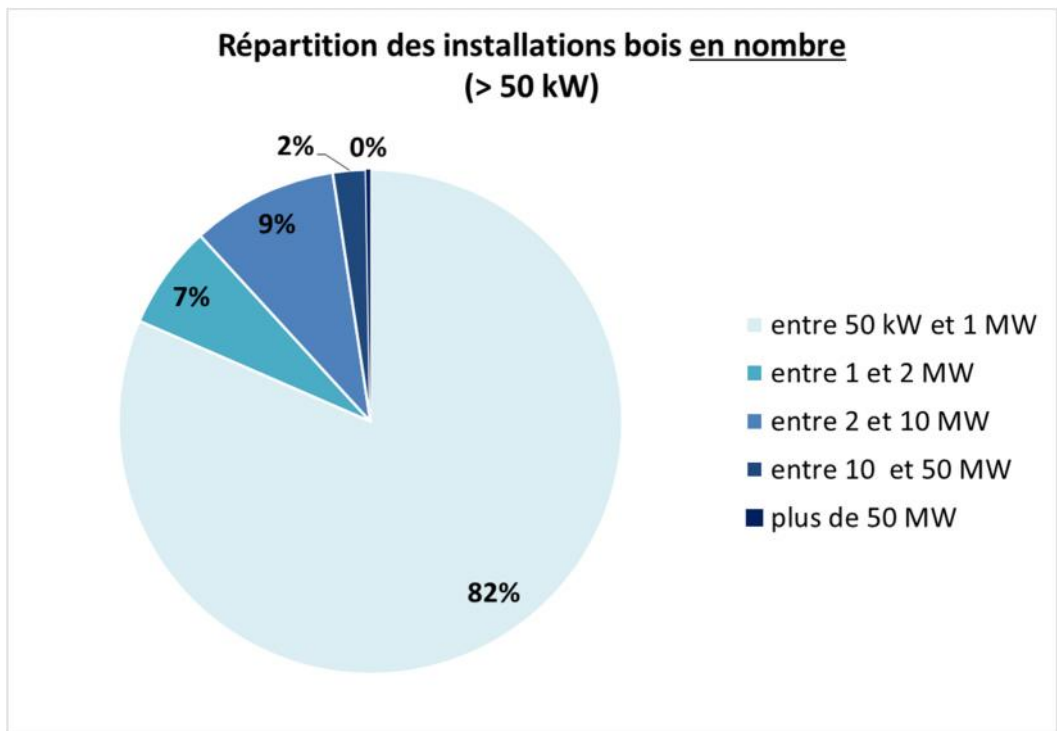


## 1. LES INSTALLATIONS DE 50 KW A 1 MW : NOMBRE, PUISSANCE & REPARTITION GEOGRAPHIQUE

**5800 installations de 50 kW à 1 MW** de puissance bois ont été identifiées.  
La **puissance cumulée** représente **7,3 GW**.  
Les **consommations** associées équivalent à **11,5 Mt plaquettes humides** (3 000 kWh/t) soient 2,4 Mtep sortie chaudière (*hypothèse : 80 % de rendement*).

*Pour en savoir plus, consultez les graphes ci-dessous et tableaux de données, ci-dessous.*

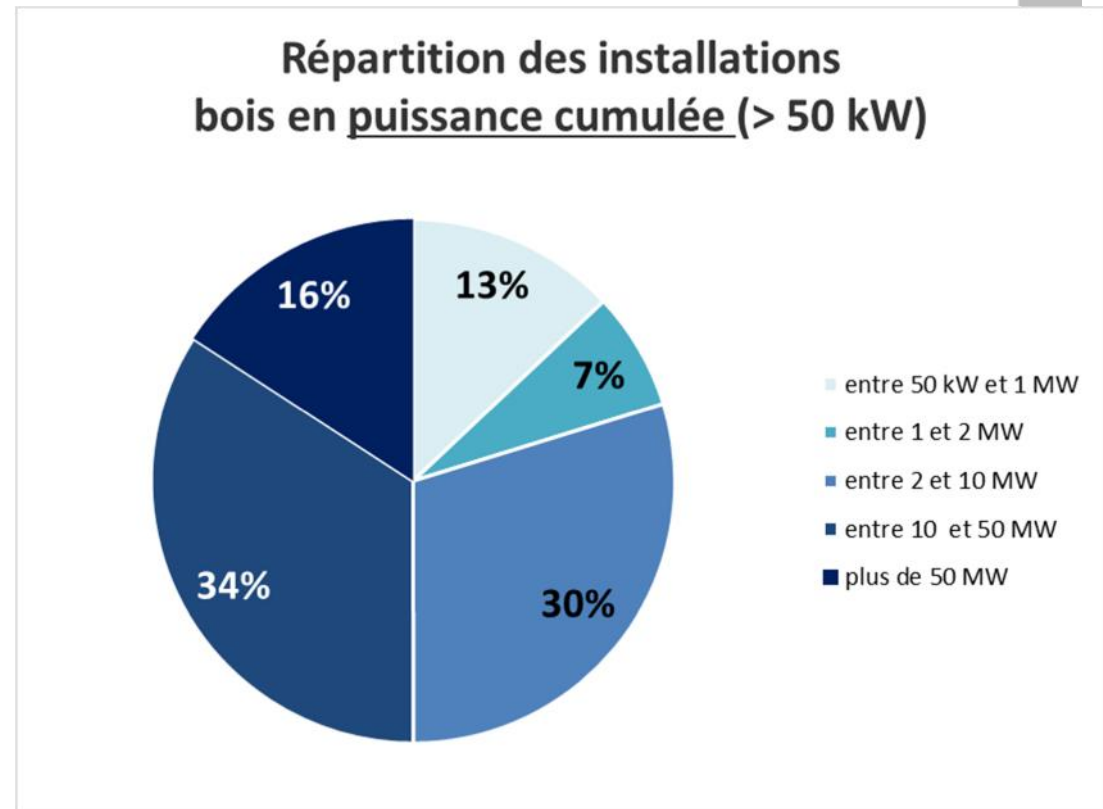
### 1.1. En nombre, une majorité d'installations de puissance inférieure à 1 MW



**En nombre d'installations, ce sont celles de 50 kW à 1 MW qui représentent la majorité (82 %).** Viennent ensuite celles entre 2 et 10 MW (9 %), 1 et 2 MW (7 %), 10 et 50 MW (2 %), plus de 50 MW (moins de 1 %).

## 1.2. En puissance, une représentation majoritaire des installations entre 10 et 50 MW

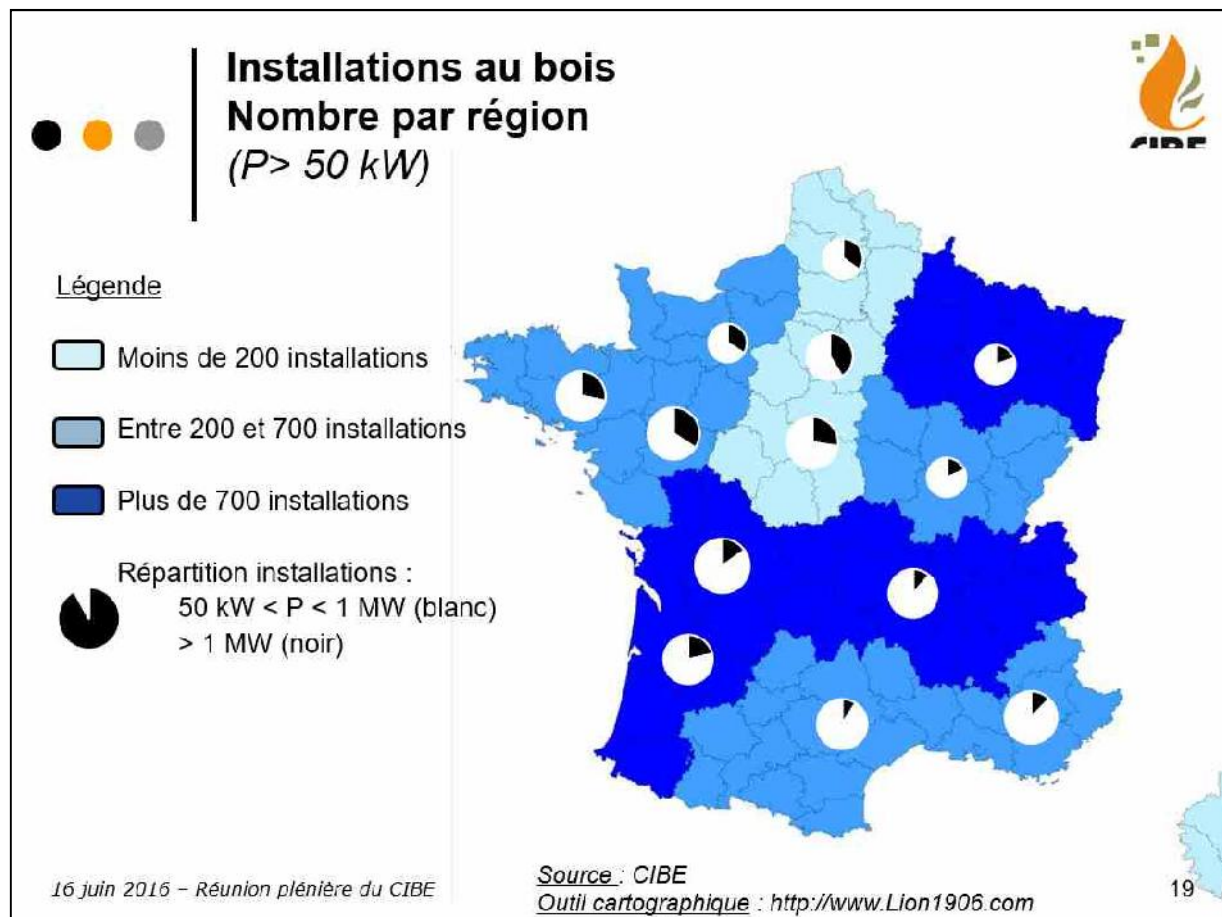
En puissance cumulée, ce sont les installations entre 10 et 50 MW qui représentent la majorité (34 %). Viennent ensuite celles entre 2 et 10 MW (16 %), plus de 50 MW (16 %), entre 50 kW et 1 MW (13 %), 1 et 2 MW (7 %).



→ Les installations entre 50 kW et 1 MW de puissance représentent 82 % des installations, mais seulement 13 % de la puissance installée.

### 1.3. Une répartition géographique hétérogène

En nombre d'installations



Cartographie de la répartition des installations en nombre par région (extrait du support de présentation lors de la plénière du 16 juin 2016)

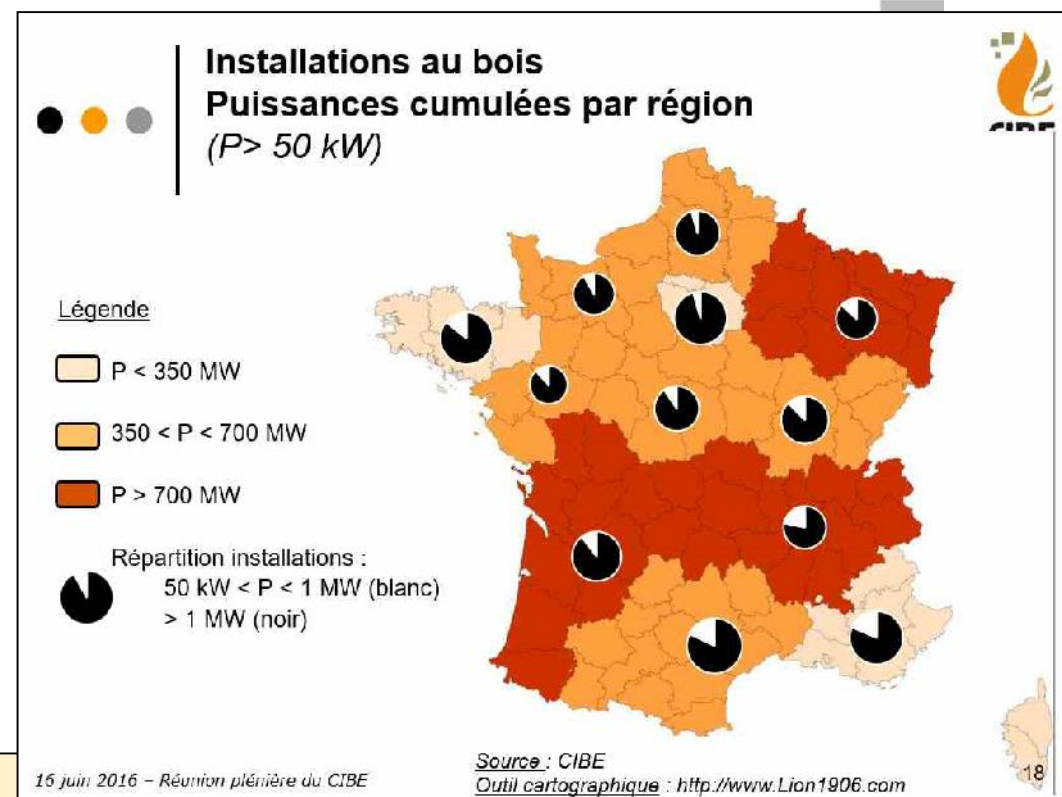
**En nombre d'installations, ce sont les régions ARA, ACAL et APCL qui sont les plus pourvues** avec, respectivement 1 643, 806 et 751 chaufferies. Viennent ensuite les régions Normandie, NPCP, LRMP, BFC et Centre Val de Loire.

**La répartition entre « petites/moyennes » (entre 50 kW et 1 MW) et « grosses » installations (> 1 MW) varie entre 59 et 90 % avec une moyenne de 76 %.**

Cartographie de la répartition des installations en puissance cumulée par région (extrait du support de présentation lors de la plénière du 16 juin 2016)

**En nombre d'installations, ce sont les régions ARA, ACAL et APCL qui sont les plus pourvues** avec, respectivement 1 089, 1 173 et 1 237 MW. Viennent ensuite les régions Normandie, NPCP, LRMP, BFC, Pays de la Loire et Centre Val de Loire.

**La répartition entre « petites/moyennes » (entre 50 kW et 1 MW) et « grosses » installations (> 1 MW) varie entre 5 et 22 %** avec une moyenne de 12 %.



→ **5 profils de régions se dégagent :**

- **Pourvues de très nombreuses installations et d'une très forte puissance cumulée :** Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine, Aquitaine-Poitou-Charentes-Limousin et Auvergne-Rhône-Alpes
- **Pourvues de nombreuses installations et d'une forte puissance cumulée :** Bourgogne-Franche-Comté, Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, Normandie et Pays de la Loire
- **Pourvues de nombreuses installations, mais d'une faible puissance cumulée :** Bretagne et Provence-Alpes-Côte d'Azur
- **Pourvues de peu d'installations, mais d'une forte puissance cumulée :** Centre-Val de Loire et Nord-Pas-de-Calais-Picardie
- **Pourvues de peu d'installations et d'une faible puissance cumulée :** Corse et Ile de France



## En consommation

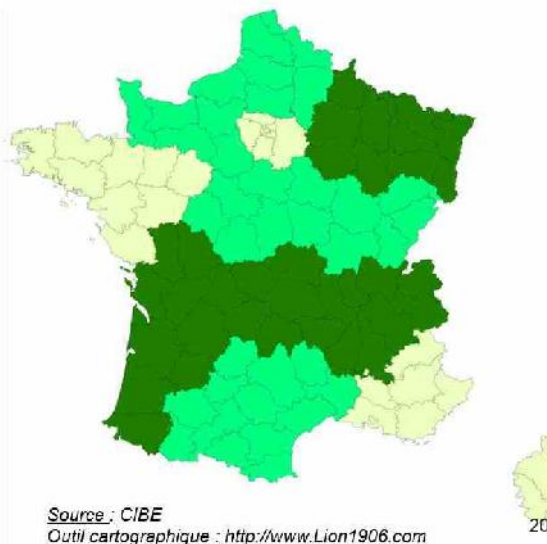


### Installations au bois Consommations par région (P > 50 kW – PCI : 3 000 kWh/t)



#### Légende

- Moins de 500 kt
- Entre 500 et 1000 kt
- Plus de 1000 kt



16 juin 2016 – Réunion plénière du CIBF

Source : CIBE  
Outil cartographique : <http://www.Lion1906.com>

20

Cartographies de la répartition de la consommation de combustibles bois par régions et au prorata de la surface forestière (extrait du support de présentation lors de la plénière du 16 juin 2016)

**Ce sont les régions APCL, ARA et ACAL qui présentent les plus fortes consommations de combustibles bois** avec, respectivement 2 439, 1 829 et 1 303 kt d'équivalent plaquettes humides (3 000 kWh/t). Viennent ensuite les régions Normandie, NPCP, BFC, LRMP, et Centre Val de Loire.

**Au prorata des surfaces forestières, les régions Normandie, NPCP, Pays de la Loire et Ile de France consomment plus de 200 t de bois-énergie pour 100 ha de forêt.**



### Installations au bois Consommations par région pour 100 ha de forêt (P > 50 kW – PCI : 3 000 kWh/t)



#### Légende

- Moins de 100 t pour 100 ha de forêt
- Entre 100 et 200 t pour 100 ha de forêt
- Plus de 200 t pour 100 ha de forêt



16 juin 2016 – Réunion plénière du CIBF

Source : CIBE  
Outil cartographique : <http://www.Lion1906.com>

21

→ Des perspectives de développement de la consommation de combustible bois semblent se dégager dans le ¾ sud de la France. Elles sont néanmoins à relativiser en prenant en compte les autres valorisations du bois (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois-bûche).

## 1.4. Données brutes - extraits

Résultats du recensement en fonction de la puissance bois (*chiffres arrondis*) :

	Nombre	Puissance cumulée (en MW)	Consommation (en kt de plaquettes humides à 3 000 kWh/t)
P > 1 MW	1 100	6 300	10 600
50 kW < P < 999 kW (combustible : plaquettes)	4 100	900	417
50 kW < P < 999 kW (combustible : granulés)	600	50	37

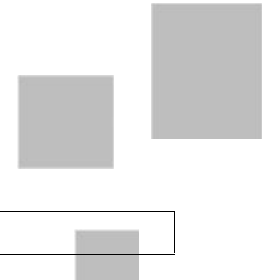
Répartition des installations par gamme de puissance

	Puissance cumulée (en MW)	Nombre
entre 50 kW et 1 MW	948	4 757
entre 1 et 2 MW	534	389
entre 2 et 10 MW	2 178	548
entre 10 et 50 MW	2 503	126
plus de 50 MW	1 159	16
<b>Total</b>	<b>6 374</b>	<b>1 079</b>



Tableau des répartitions des puissances, nombre, consommations des installations bois par région

	>1MW			50 kW<P<1MW			TOTAL (>50 kW)			>50 kW	
	Puissance cumulée (MW)	nombre	Consommation (kt)	Puissance cumulée (MW)	nombre	Conso (kt)	Puissance cumulée (MW)	nombre	Conso (kt)	Surface forestière (ha)	Conso par ha de forêt (t/100 ha)
ALSACE- CHAMPAGNE- ARDENNE-LORRAINE (ACAL)	1 018	158	1 723	156	648	106	<b>1 173</b>	<b>806</b>	<b>1 829</b>	1 811 200	101
AQUITAINE-POITOU- CHARENTES- LIMOUSIN (APCL)	1 110	162	2 342	127	589	97	<b>1 237</b>	<b>751</b>	<b>2 439</b>	2 734 400	89
AUVERGNE-RHONE- ALPES (ARA)	854	189	1 287	235	1 454	16	<b>1 089</b>	<b>1 643</b>	<b>1 303</b>	2 218 800	59
BOURGOGNE- FRANCHE-COMTE (BFC)	589	116	675	83	502	49	<b>672</b>	<b>618</b>	<b>724</b>	1 635 100	44
BRETAGNE	284	71	419	45	178	31	<b>329</b>	<b>249</b>	<b>450</b>	323 400	139
CENTRE- VAL DE LOIRE	327	47	527	34	124	26	<b>360</b>	<b>171</b>	<b>553</b>	888 700	62
CORSE	7	2	8	-	-	-	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	400 300	2
ILE-DE-FRANCE	258	35	421	17	50	-	<b>275</b>	<b>85</b>	<b>421</b>	274 400	154
LANGUEDOC- ROUSSILLON-MIDI- PYRENEES (LRMP)	354	81	523	102	547	65	<b>456</b>	<b>628</b>	<b>587</b>	2 190 900	27
NORD-PAS-DE- CALAIS-PICARDIE (NPCP)	467	55	889	23	108	13	<b>490</b>	<b>163</b>	<b>902</b>	390 000	231
NORMANDIE	528	57	952	29	152	2	<b>557</b>	<b>209</b>	<b>955</b>	392 200	243
PAYS DE LA LOIRE	368	79	465	50	151	34	<b>418</b>	<b>230</b>	<b>499</b>	313 800	159
PROVENCE-ALPES- COTE-D'AZUR (PACA)	210	27	390	48	254	14	<b>258</b>	<b>281</b>	<b>404</b>	1 341 700	30



## 2. INSTALLATIONS DE PLUS D'1 MW : USAGES DE LA CHALEUR, EVOLUTION DANS LE TEMPS & PERSPECTIVES

### 2.1. Usages de la chaleur

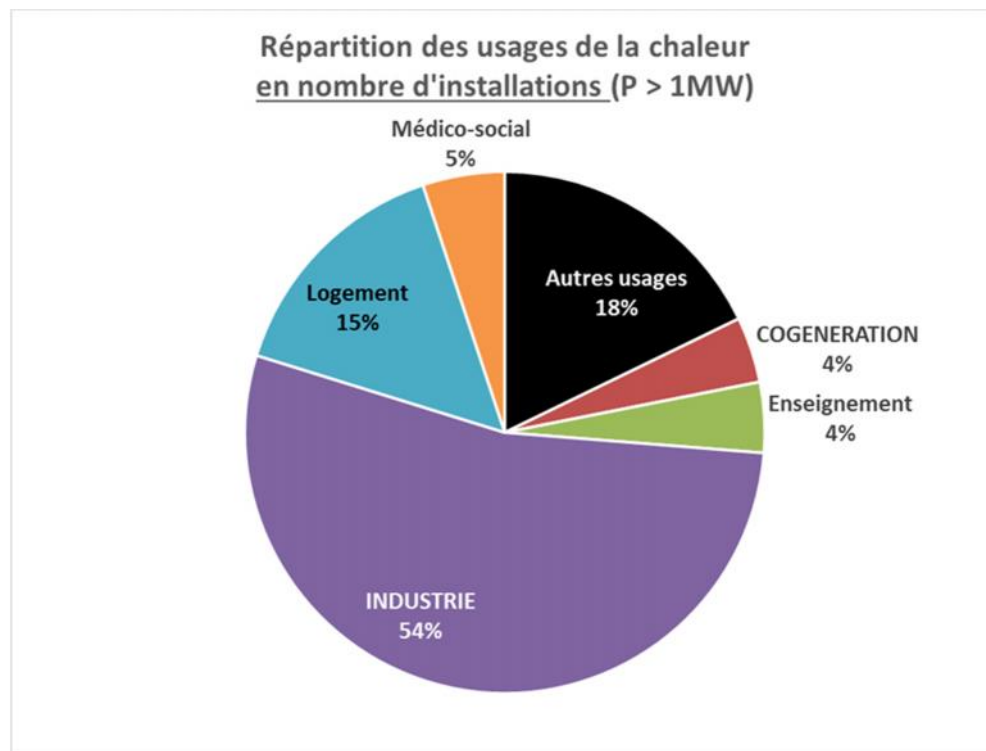
**1 100 installations de plus de 1 MW** ont été recensées individuellement dont 605 industrielles.

La **puissance cumulée** des chaufferies bois recensées est de **6,3 GW** avec une puissance moyenne de 5,9 MW.

Les **consommations** représentent près de **10,6 Mt de plaquettes humides** (3 000 kWh/t) soient 2,2 Mtep sortie chaudière (*hypothèse : 80 % de rendement*).

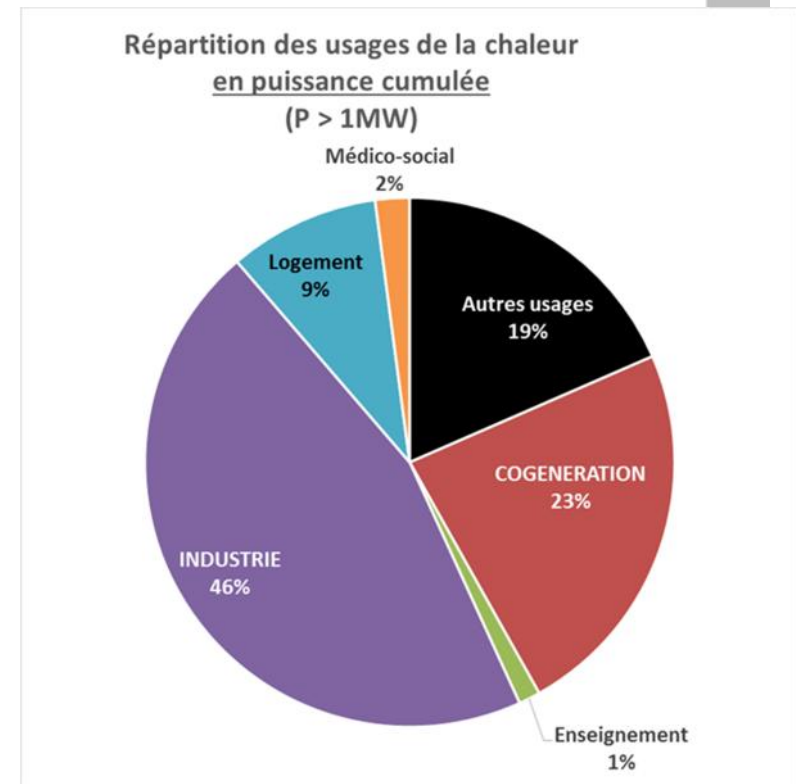
*Pour en savoir plus, consultez les graphes ci-dessous et tableaux de données, ci-dessous.*

En nombre d'installations

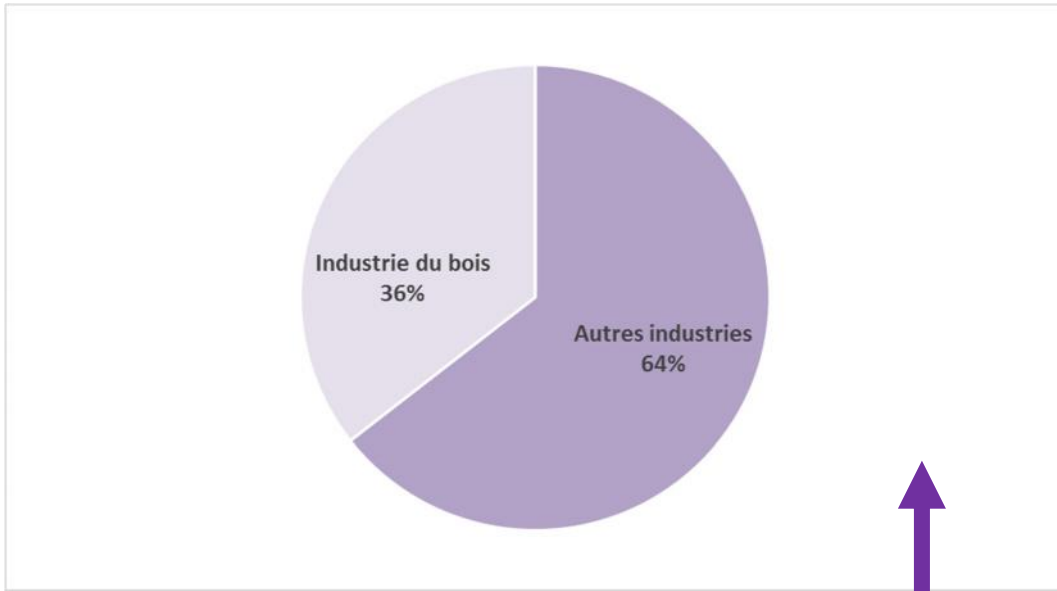


**En nombre d'installations de plus d'1 MW de puissance, c'est l'usage industriel qui en représente la majorité (54 %).** Viennent ensuite les autres usages (18 %), le logement (15 %), le médico-social (5 %) et la cogénération et enseignement (4 %).

Au global, en puissance cumulée (installations de plus d'1 MW de puissance), c'est l'usage industriel qui en représente la majorité (46 %). Contrairement en analyse par nombre, viennent ensuite la cogénération (23 % contre 4 %), les autres usages (19 %), le logement (9 %), le médico-social (2 %) et l'enseignement (1 %).

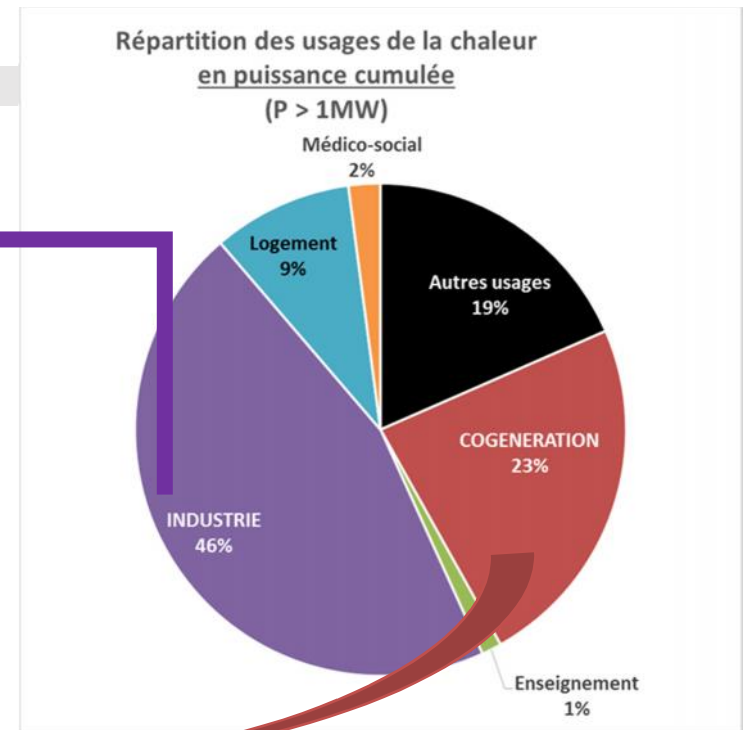
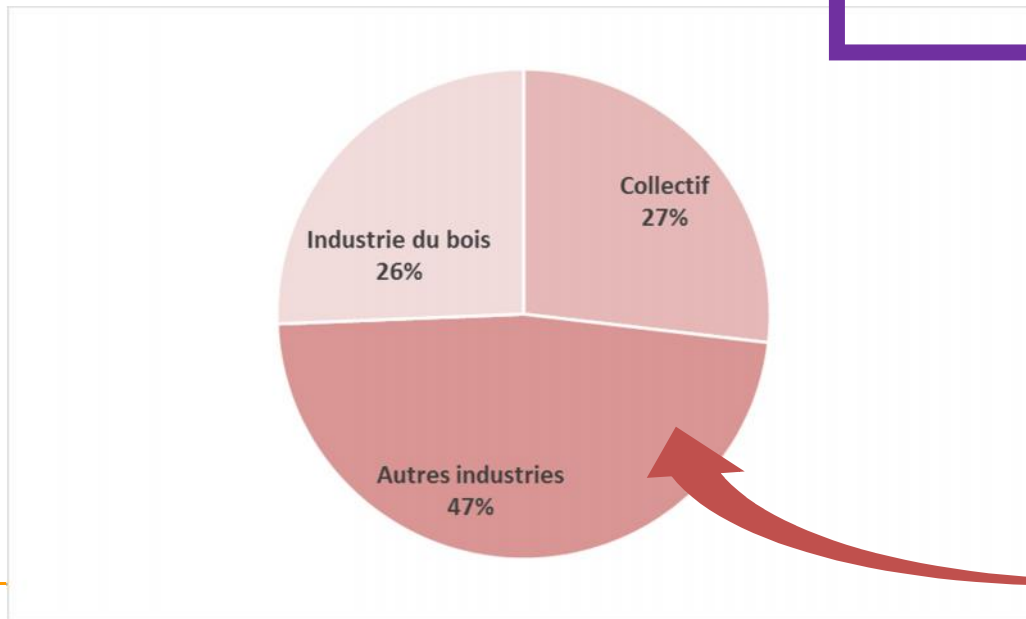


→ Les installations industrielles sont majoritaires en nombre (54 %) et en puissance cumulée (46 %).

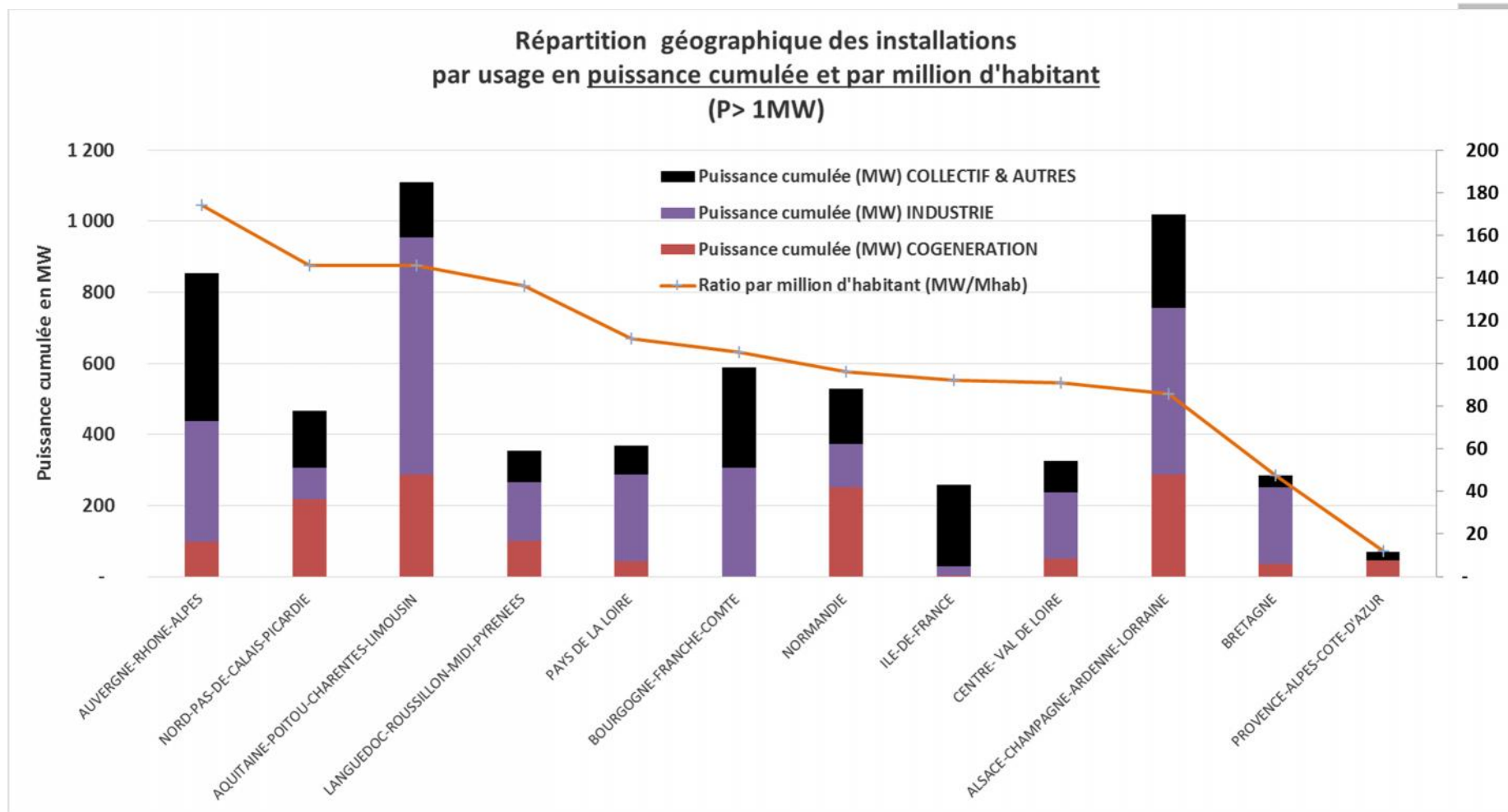


En ce qui concerne les industries (en puissance cumulée), 36 % sont identifiées dans le domaine du bois.

En ce qui concerne les installations de cogénération (en puissance cumulée), 26 % sont identifiées comme intégrées à une industrie du bois, 47 % à une autre industrie et 27 % à un usage collectif.



## Répartition géographique par usage et ratio par million d'habitants



→ Les régions APCL, ACAL et ARA présentent toujours la plus forte concentration de puissance installée avec une forte représentation des installations industrielles. Au prorata de la population, ce sont les régions ARA, NPCP et APCL qui dominent avec plus de 140 MW<sub>bois</sub>/millions d'habitants.



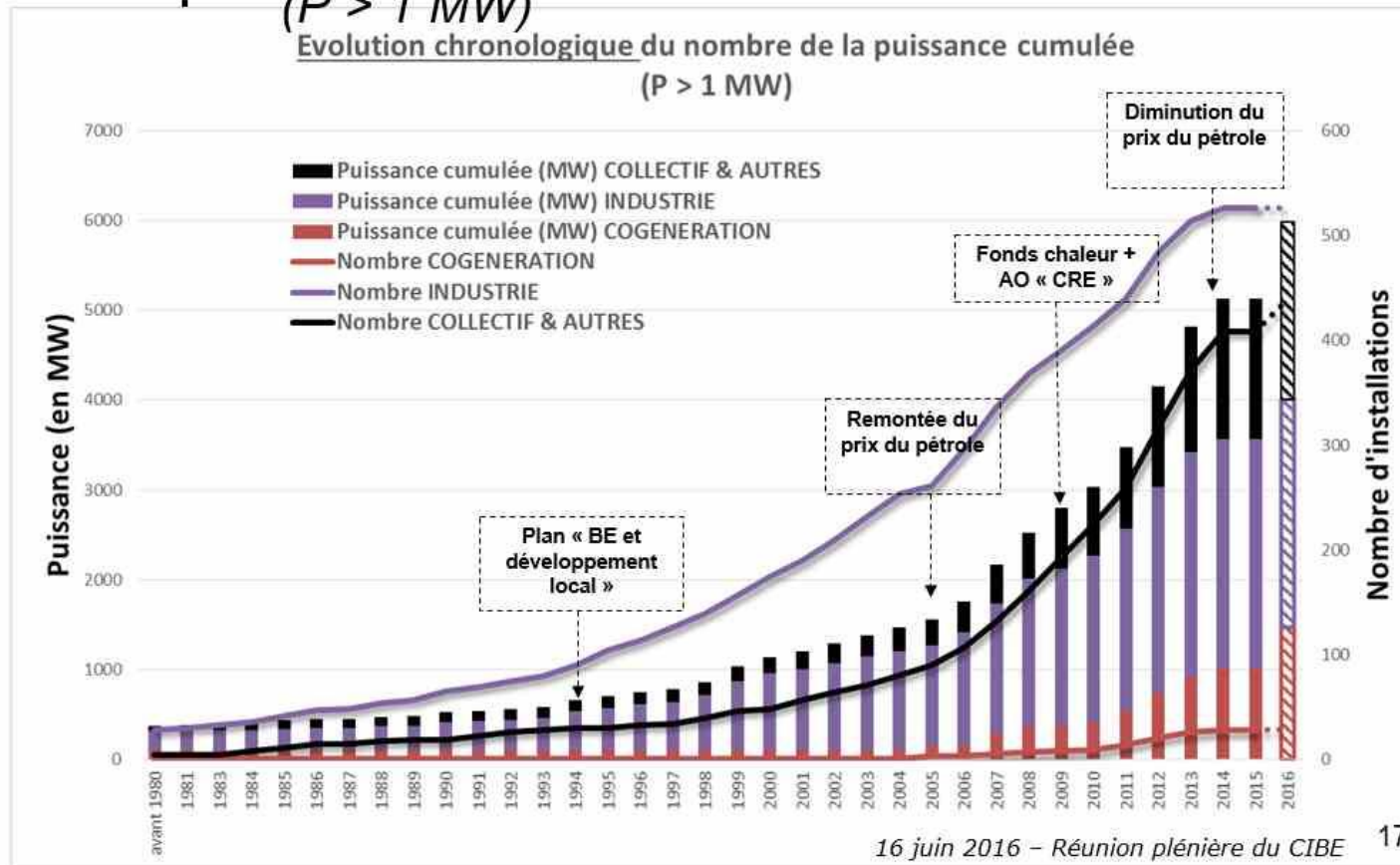
## 2.2. Evolution des mises en service par année en puissance cumulée et en nombre

### Installations au bois

### Evolution du nombre et de la puissance cumulée des installations

( $P > 1 \text{ MW}$ )

Evolution chronologique du nombre de la puissance cumulée  
( $P > 1 \text{ MW}$ )



Graphe de l'évolution des années de mise en service par année ( $P > 1 \text{ MW}$ ) (extrait du support de présentation lors de la plénière du 16 juin 2016)  
Nous expliquons certains ralentissements et accélérations de mise en service par le fait de la mise en place de **politiques de soutien à l'investissement et l'animation bois-énergie** et aux évolutions des prix des énergies fossiles.



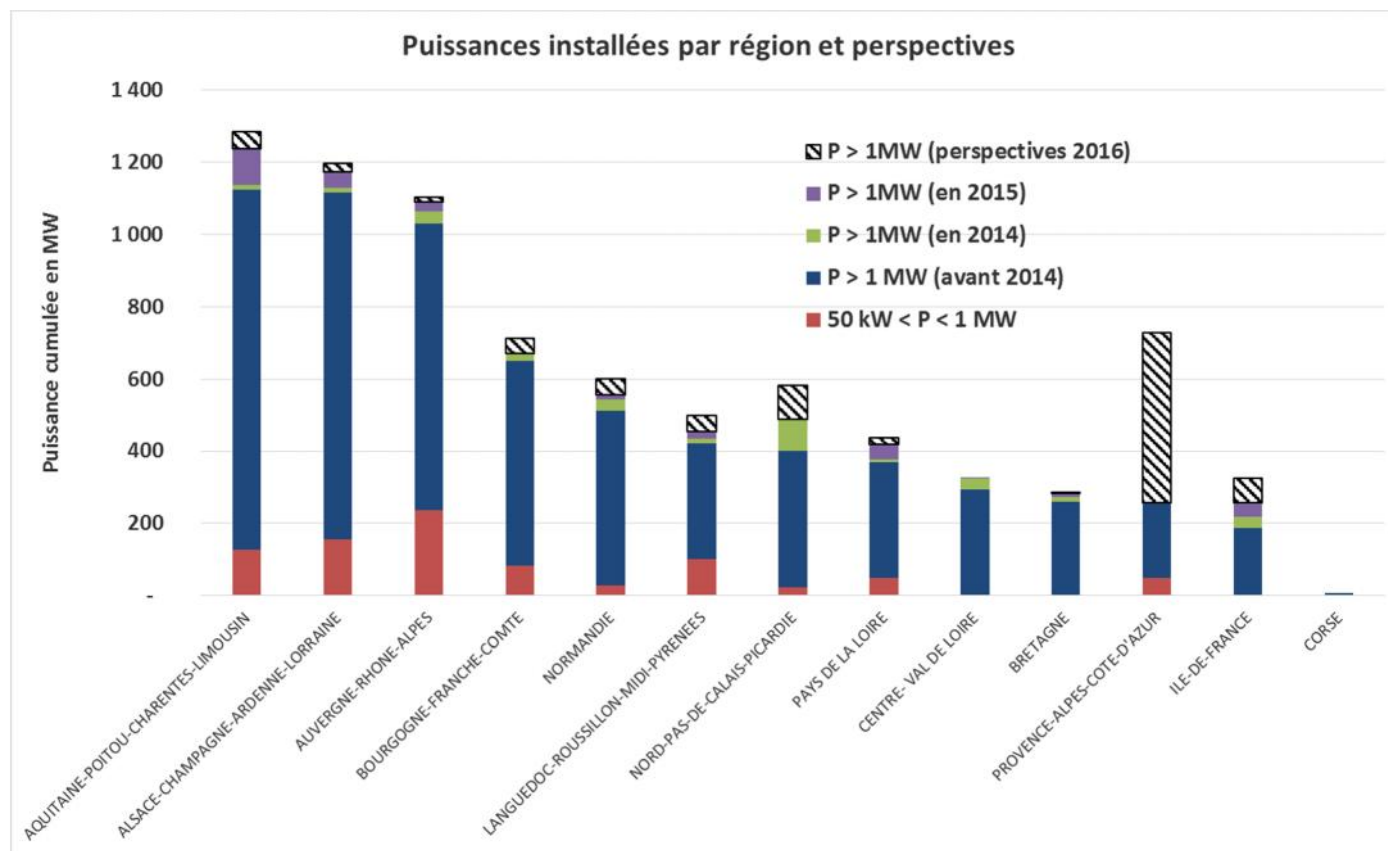
### 2.3. Perspectives de développement par région

**34 installations** (pour une puissance cumulée de **862 MW**) ont été identifiées et localisées comme **en cours de réalisation sur 2016**.

#### Graphique de l'évolution des puissances installées par région pour l'année 2016

Ce graphique ci-contre met en exergue l'impact de ces futures installations confrontées aux puissances d'ores et déjà installées. Ainsi, la mise en place sur la région PACA de la cogénération de Gardanne va plus que doubler la puissance régionale installée, mais elle se positionnera à un niveau d'installation comparable à la région BFC et en dessous des régions APCL, ACAL et ARA.

Les facteurs influençant ces mises en services identifiés sont les soutiens financiers aux projets et aux animations territoriales et les prix des énergies fossiles.



### 3. INSTALLATIONS DE 50 A 999 kW : FOCUS SUR LE COMBUSTIBLE PLAQUETTES/GRANULES

**4 100 installations** de 50 à 999 kW à **plaquettes** ont été identifiées pour une consommation de **417 000 t de plaquettes humides** (>35 % d'humidité).

**600 installations** de 50 à 999 kW à **granulés** ont été indiquées avec un **équivalent de 37 000 t de plaquettes humides** (>35 % d'humidité).

#### Données brutes - Extrait

	Plaquettes			Granulés		
	Nombre	Puissance cumulée (kW)	Consommation annuelle (thumide H> 35 %)	Nombre	Puissance cumulée (kW)	Conso annuelle (thumide H> 35 %)
Total 50 kW - 300 kW	3 201	385 523	146 484	591	36 640	25 317
Total 300 kW - 1000 kW	925	510 761	270 224	40	15 202	11 536
<b>Total</b>	<b>4 126</b>	<b>896 284</b>	<b>416 708</b>	<b>631</b>	<b>51 842</b>	<b>36 853</b>

---

## 4. METHODOLOGIE

---

### 4.1. Enquête auprès des animateurs bois-énergie

13 tableaux d'enquête (1 par région) ont été envoyés en avril 2016 auprès des structures d'animation identifiées comme « sachants » sur le sujet. Les requêtes ont été effectuées avec l'envoi des informations régionales des années précédentes pré-complétées.

Un délai de cinq semaines a été laissé avec des relances mail et téléphoniques pour obtenir le maximum de réponses.

### 4.2. Résultats bruts

**20 retours** ont été obtenus, 11 régions (sur 13) présentent donc des données actualisées. Cela correspond au même taux de retour que les années précédentes.

70 sur 96 départements (France métropolitaine) sont ainsi couverts soient près de 73 %. Cela correspond à un taux plus élevé qu'en 2015 (65 %).

Sur les 3 dernières années, seule la Corse n'a pas été couverte.

### 4.3. Estimations et hypothèses

#### Usages de la chaleur

Si le maître d'ouvrage est une collectivité et qu'il y a un réseau de chaleur, l'usage principal supposé de la chaleur est le logement.

Quand aucune information sur l'usage n'est fournie, l'installation est considérée dans la catégorie « autre catégorie ».

<u>Utilisation principale de la chaleur</u>	<u>Nombre d'heures de fonctionnement par an</u>
<b>Cogénération</b>	
dans l'industrie du bois	8000
dans une autre industrie	8000
dans le collectif/réseau	3500
<b>Chaleur uniquement</b>	
Industrie du bois	3500
Autre industrie/Agriculture	4000
Médico-social	2500
Etablissement d'enseignement	1000
Logement	2500
Autre catégorie	2000

**50 kW < P < 1 MW**

L'hypothèse utilisée est 2 000 h de fonctionnement par an.

#### **4.4. Analyse et mise en forme**

Ces retours ont été homogénéisés dans leur forme.

Ils ont également été analysés dans leur fond, à savoir :

- recherche d'incohérences éventuelles sur les informations de puissance et consommation :

A partir des informations de puissance et consommations, a été calculé un nombre d'heures d'utilisation théorique. Si celui-ci était inférieur à 1 000 ou supérieur à 8 000 heures, l'animateur en était alerté par un code couleur (jaune).

- Recherche de doublons :

Une attention a été apportée sur les installations dans les mêmes villes pour vérifier si une seule et même chaufferie n'était pas comptabilisée deux fois.

Les informations consolidées correspondent à celles détaillées et illustrées dans ce document.