



Comité Interprofessionnel du Bois-Energie

VALORISATION ET PARTAGE DE LA CONNAISSANCE DU PARC DES INSTALLATIONS BOIS-ENERGIE

Données 2018

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 2018 **près de 6 300 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 : Juillet 2018

Date de la présente version : Juillet 2018

Référence : 2018-ANI-3



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.**

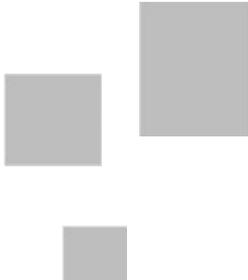
Il a notamment fourni la classification simplifiée des combustibles et les notes techniques sur la réduction d'émissions, la condensation des fumées, la valorisation des cendres, les modes de financement et les simulations économiques. Il a contribué à la consolidation des indices CEEB...

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	3
INTRODUCTION	5
1. LES INSTALLATIONS A PARTIR DE 50 KW DE PUISSANCE BOIS : NOMBRE, PUISSANCE & REPARTITION GEOGRAPHIQUE	6
1.1. En nombre, une majorité d'installations de puissance inférieure à 1 MW.....	6
1.2. En puissance, une représentation majoritaire des installations entre 2 et 9,9 MW	7
1.3. Une répartition géographique hétérogène.....	8
1.4. Données brutes - extraits	11
2. INSTALLATIONS DE PLUS D'1 MW : USAGES DE LA CHALEUR, EVOLUTION DANS LE TEMPS & PERSPECTIVES.....	13
2.1. Usages de la chaleur.....	13
2.2. Evolution des mises en service par année en puissance cumulée, en nombre et en consommation.....	17
2.3. Perspectives de développement par région	20
3. INSTALLATIONS DE 50 A 999 KW : FOCUS SUR LE COMBUSTIBLE PLAQUETTES/GRANULES.....	21
3.1. Données brutes - extrait.....	21
4. METHODOLOGIE.....	22
4.1. Enquête auprès des animateurs bois-énergie.....	22
4.2. Résultats bruts.....	22
4.3. Estimations et hypothèses	22
4.4. Analyse et mise en forme.....	23



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.

Initié en 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 :

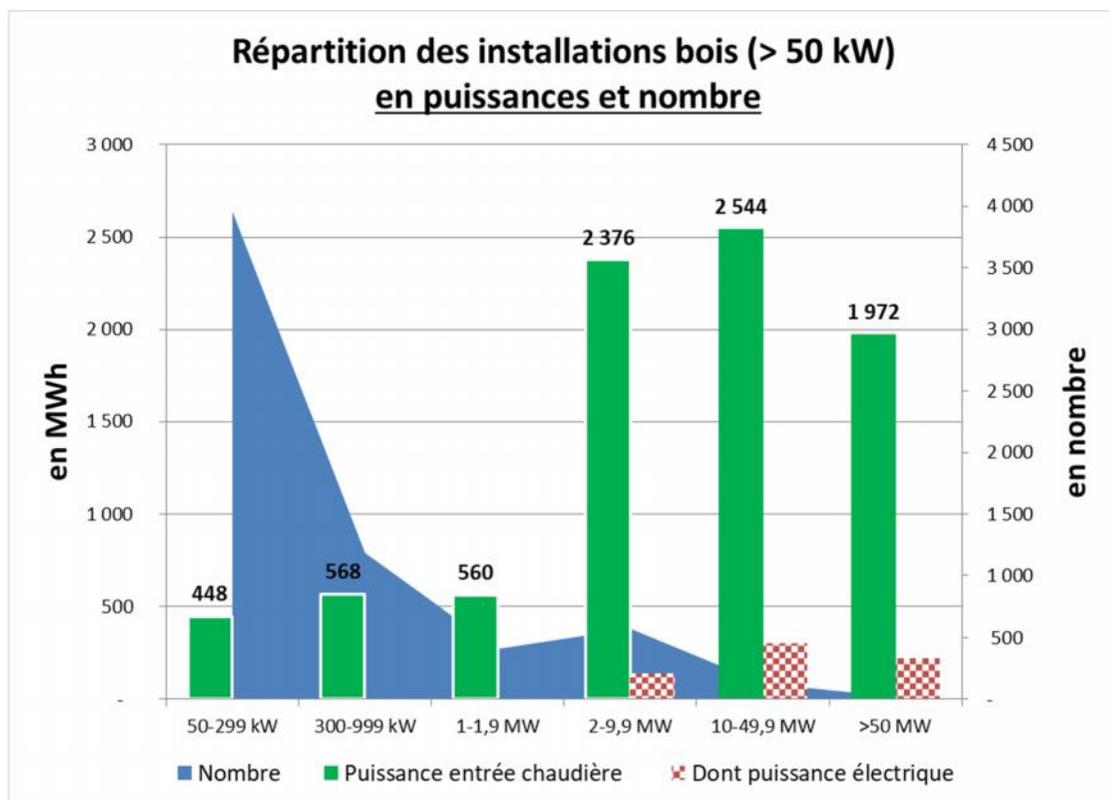
- Depuis 2014 : Identification des **installations de 50 à 999 kW**
- Depuis 2016 : Identification des installations utilisant du **granulé** et les **perspectives** de mise en travaux à 12 mois
- Depuis 2018 : Détails sur les **cogénérations** (dissociation de la puissance thermique valorisée et de la puissance électrique)

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

1. LES INSTALLATIONS A PARTIR DE 50 KW DE PUISSANCE BOIS : NOMBRE, PUISSANCE & REPARTITION GEOGRAPHIQUE

6 275 installations à partir de 50 kW (+ 5 % par rapport à 2017) de puissance bois ont été identifiées.
Leur **puissance cumulée** représente **8 468 MW** entrée chaudières valorisées (dont **663 MW** électriques)
Les **consommations** associées équivalent à **11,2 Mt plaquettes humides** (3 000 kWh/t).

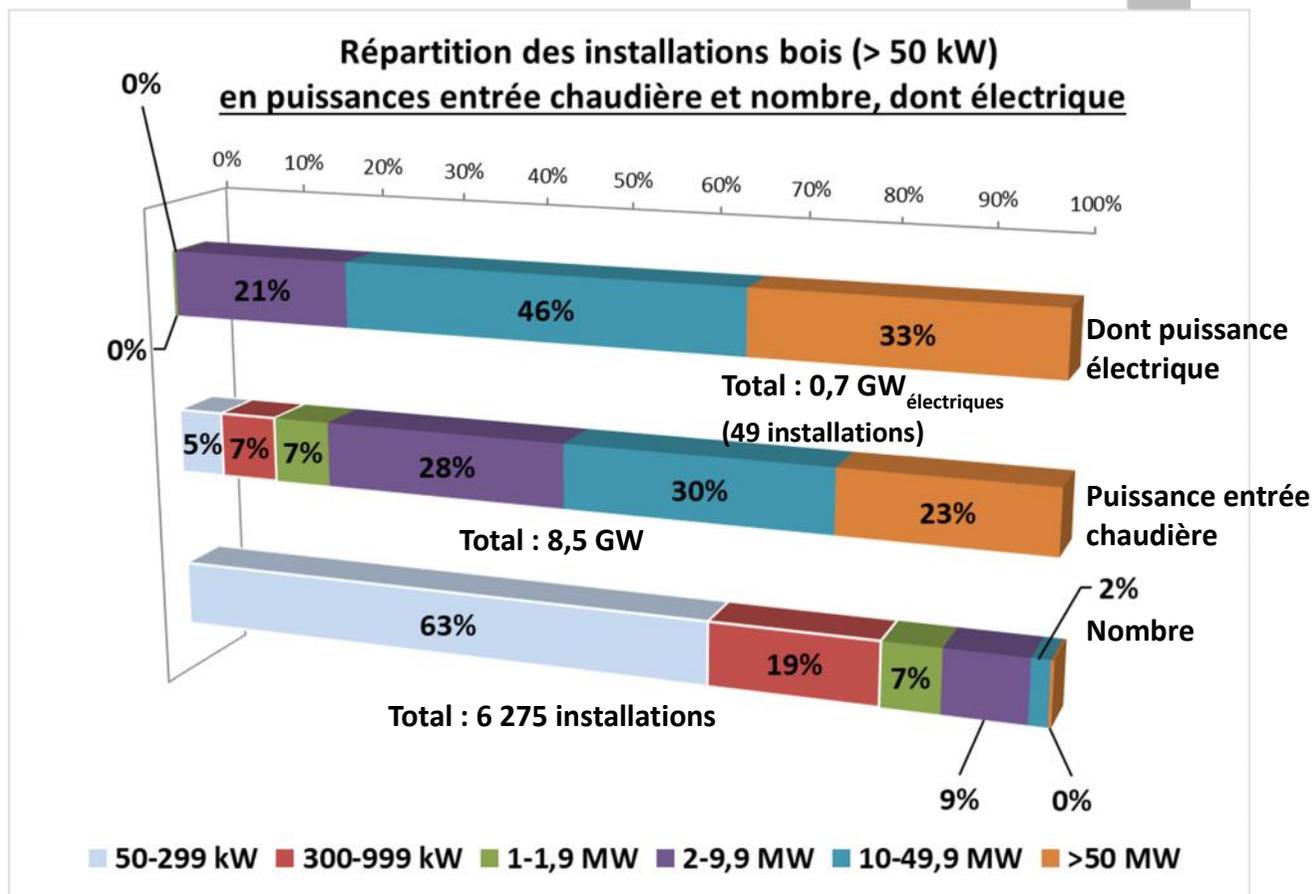
1.1. En nombre, une majorité d'installations de puissance inférieure à 1 MW



En nombre d'installations, ce sont celles de 50 kW à 1 MW qui représentent la majorité (82 %). Viennent ensuite celles entre 1 et 2 MW (8 %), 2 et 10 MW (8 %), 10 et 50 MW (2 %), plus de 50 MW (moins de 1 %).

1.2. En puissance, une représentation majoritaire des installations entre 2 et 9,9 MW

En puissance thermique, ce sont les installations entre 10 et 49,9 MW qui représentent la majorité (30 %). Viennent ensuite celles entre 2 et 9,9 MW (28 %), plus de 50 MW (23 %), entre 1 et 1,9 MW (7 %), entre 300 et 999 kW (7 %) et entre 50 et 299 kW (5 %).



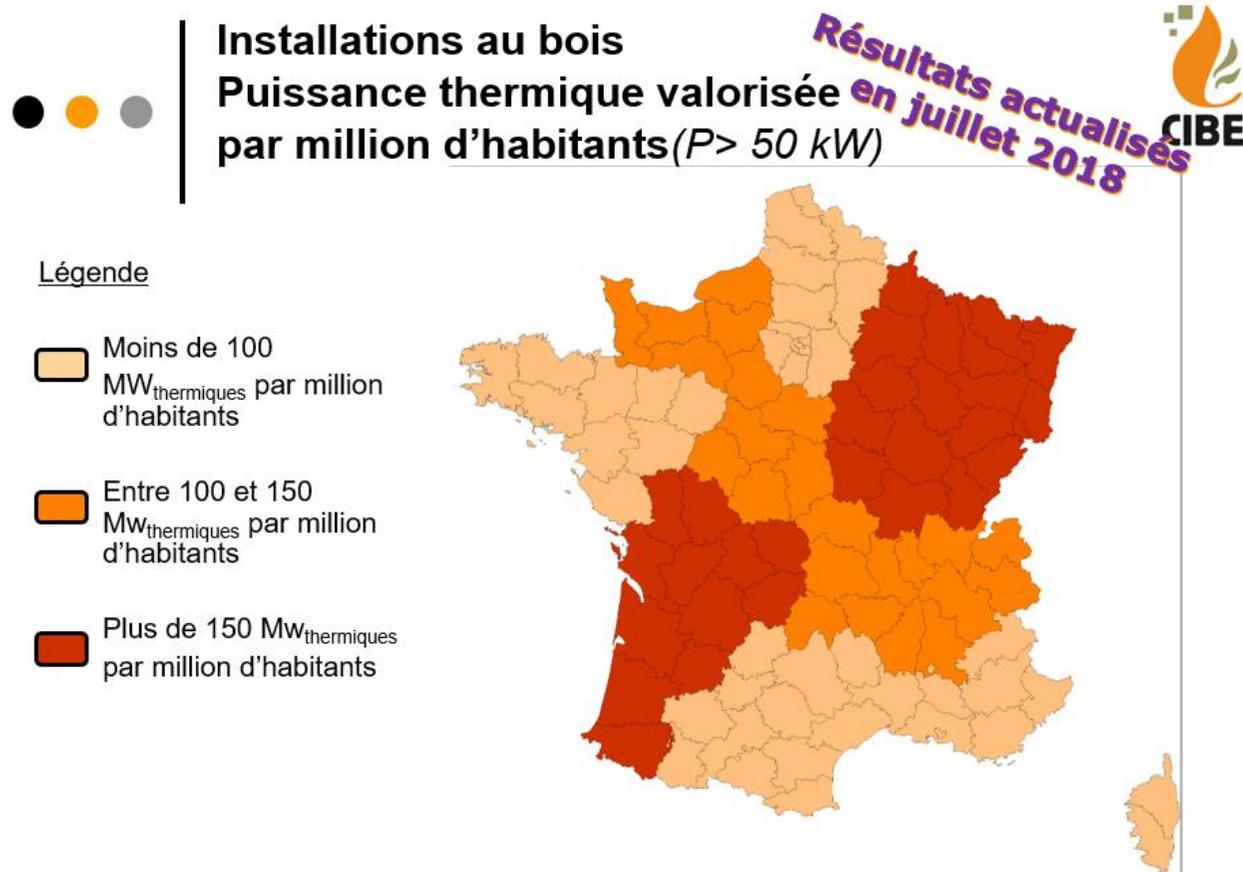
- ➔ Les installations **entre 50 kW et 1 MW** de puissance représentent **82 % des installations**, mais seulement **12 % de la puissance cumulée**.
- ➔ Les installations de **plus de 10 MW** de puissance représentent **2 % des installations**, mais **plus de la moitié de la puissance entrée chaudière**.

1.3. Une répartition géographique hétérogène

En puissance thermique valorisée cumulée par million d'habitants

Cartographie de la répartition des installations en puissance cumulée par région par million d'habitants (extrait du support de présentation lors de la plénière du 31 mai 2018)

En nombre d'installations, ce sont les régions Bourgogne-Franche-Comté, Grand est, Nouvelle Aquitaine et qui sont les plus pourvues avec, respectivement 603, 867 et 892 MW installées. Viennent ensuite les régions AURA et Centre Val de Loire.



31 mai 2018 – Réunion plénière du CIBE

Source : CIBE

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

18

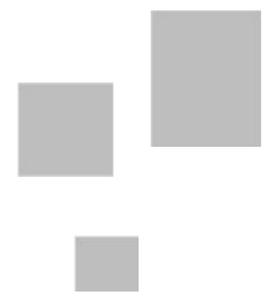


Tableau : Nombre d'installations et de puissance installés par région au prorata du nombre d'habitants

	Nombre d'installations au prorata du nombre d'habitants	Puissance cumulée au prorata du nombre d'habitants
AUVERGNE-RHONE-ALPES	+++	++
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	+++	+++
BRETAGNE	++	+
CENTRE- VAL DE LOIRE	++	++
CORSE	+	+
GRAND EST	+++	+++
HAUTS-DE-France	+	+
ILE-DE-FRANCE	+	+
NORMANDIE	++	++
NOUVELLE AQUITAINE	+++	+++
OCCITANIE	++	+
PAYS DE LA LOIRE	++	+
PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR	+	+

→ 4 profils de régions se dégagent au prorata du nombre d'habitant :

1. **De nombreuses installations et d'une forte puissance cumulée** : AURA, Bourgogne-Franche-Comté, Centre Val de Loire, Grand est, Normandie et Nouvelle Aquitaine.
2. **De nombreuses installations, mais d'une puissance cumulée plutôt faible** : Bretagne, Occitanie et Pays de la Loire.
3. **De peu d'installations et d'une faible puissance cumulée** : Corse, Ile de France, Hauts-de-France et PACA



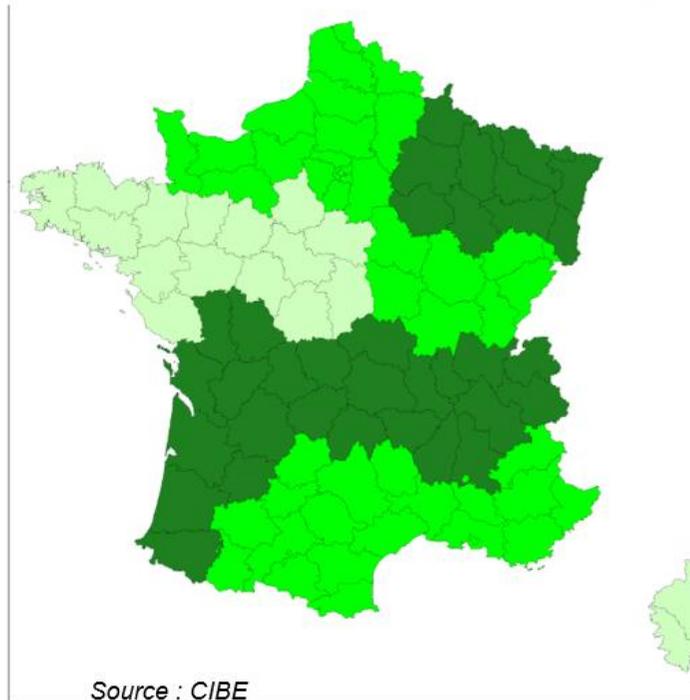
Installations au bois Consommations par région ($P > 50 \text{ kW}$ – $\text{PCI} : 3\,000 \text{ kWh/t}$)

Résultats actualisés
en juillet 2018



Légende

- Moins de 600 kt
- Entre 600 et 1000 kt
- Plus de 1000 kt



Source : CIBE

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

Cartographies de la répartition de la consommation de combustibles bois par région (extrait du support de présentation lors de la plénière du 31 mai 2018)

Ce sont les régions AURA, Grand est et Nouvelle Aquitaine qui présentent les plus fortes consommations de combustibles bois avec, respectivement 1 481, 1 773 et 1 794 kt d'équivalent plaquettes humides (3 000 kWh/t).

31 mai 2018 – Réunion plénière du CIBE

19

1.4. Données brutes - extraits

Tableau : Résultats du recensement en fonction de la puissance bois :

	Nombre	Puissance entrée chaudière (en MW)	Dont puissance électrique (en MW)	Consommation (en kt de plaquettes humides à 3 000 kWh/t)
P ≥ 1 MW	1 131	7 452	663	10 411
50 kW < P < 999 kW (combustible : plaquettes)	4 257	922	0	695
50 kW < P < 999 kW (combustible : granulés)	887	94	0	65
Total	6 275	8 468	663	11 171

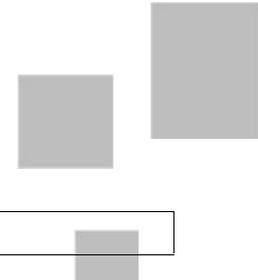
Tableau : Répartition des installations par gamme de puissance

Puissance entrée chaudière	Nombre	Puissance entrée chaudière	Consommation (en kt de plaquettes humide à 3 000 kWh/t)
50-299 kW	3 959	448	289
300-999 kW	1 185	568	470
1-1,9 MW	409	560	548
2-9,9 MW	573	2 376	3 020
10-49,9 MW	128	2 544	3 611
>50 MW	21	1 972	3 232
Total	6 275	8 468	11 170



Tableau des répartitions des **puissances entrée chaudière**, nombre, consommations des installations bois par région

	>1MW			50 kW<P<1MW			TOTAL		
	Puissance cumulée (MW)	nombre	Consommation (kt)	Puissance cumulée (MW)	nombre	Consommation (kt)	Puissance cumulée (MW)	nombre	Consommation (kt)
AUVERGNE-RHONE-ALPES	931	201	1 343	177	1 053	138	1 108	1 254	1 481
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE	592	120	667	130	771	92	721	891	758
BRETAGNE	303	68	402	51	220	46	354	288	448
CENTRE- VAL DE LOIRE	354	49	540	38	147	29	392	196	569
CORSE	3	1	5	3	11	2	6	12	7
GRAND EST	1 067	158	1 664	151	696	109	1 219	854	1 773
HAUTS-DE-France	556	76	818	33	147	37	589	223	855
ILE-DE-FRANCE	520	34	617	14	40	16	535	74	633
NORMANDIE	573	57	774	45	202	32	618	259	806
NOUVELLE AQUITAINE	1 107	174	1 698	152	724	106	1 259	898	1 803
OCCITANIE	468	91	573	112	590	76	580	681	649
PAYS DE LA LOIRE	389	76	477	48	219	34	437	295	511
PROVENCE-ALPES-COTE-D'AZUR	589	26	832	61	324	44	650	350	876
total	7 452	1 131	10 411	1 016	5 144	760	8 468	6 275	11 170

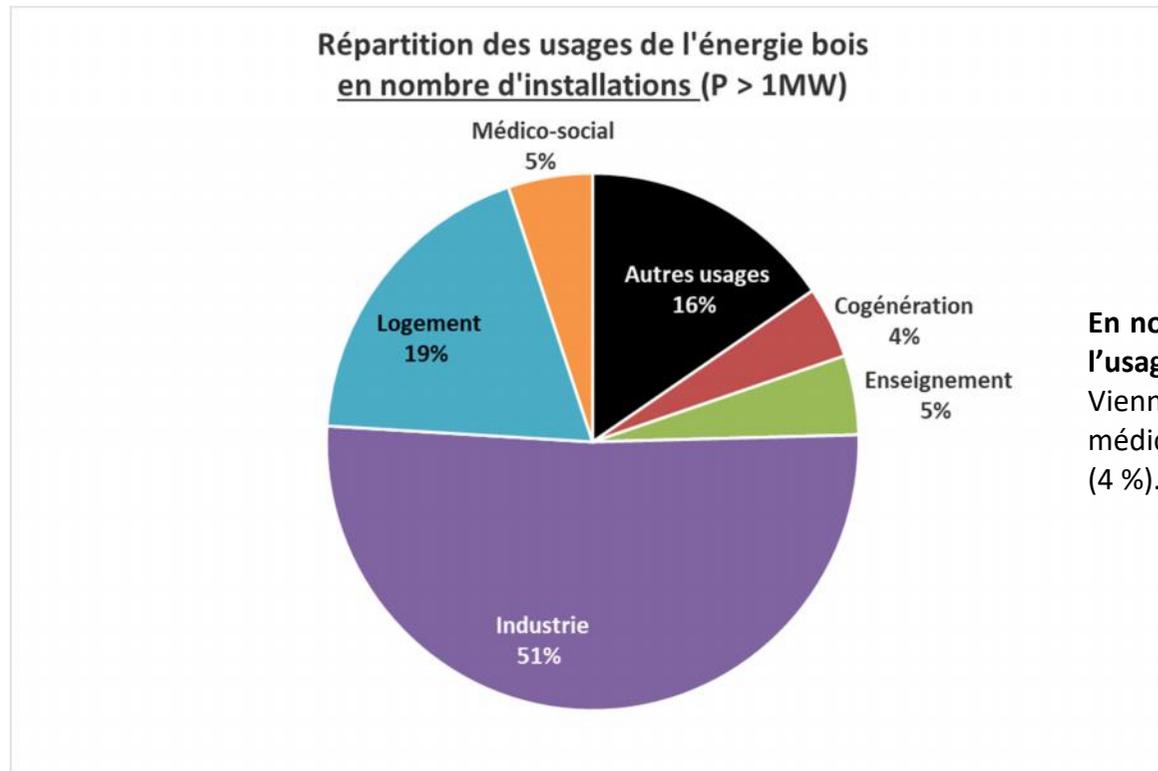


2. INSTALLATIONS DE PLUS D'1 MW : USAGES DE LA CHALEUR, EVOLUTION DANS LE TEMPS & PERSPECTIVES

2.1. Usages de la chaleur

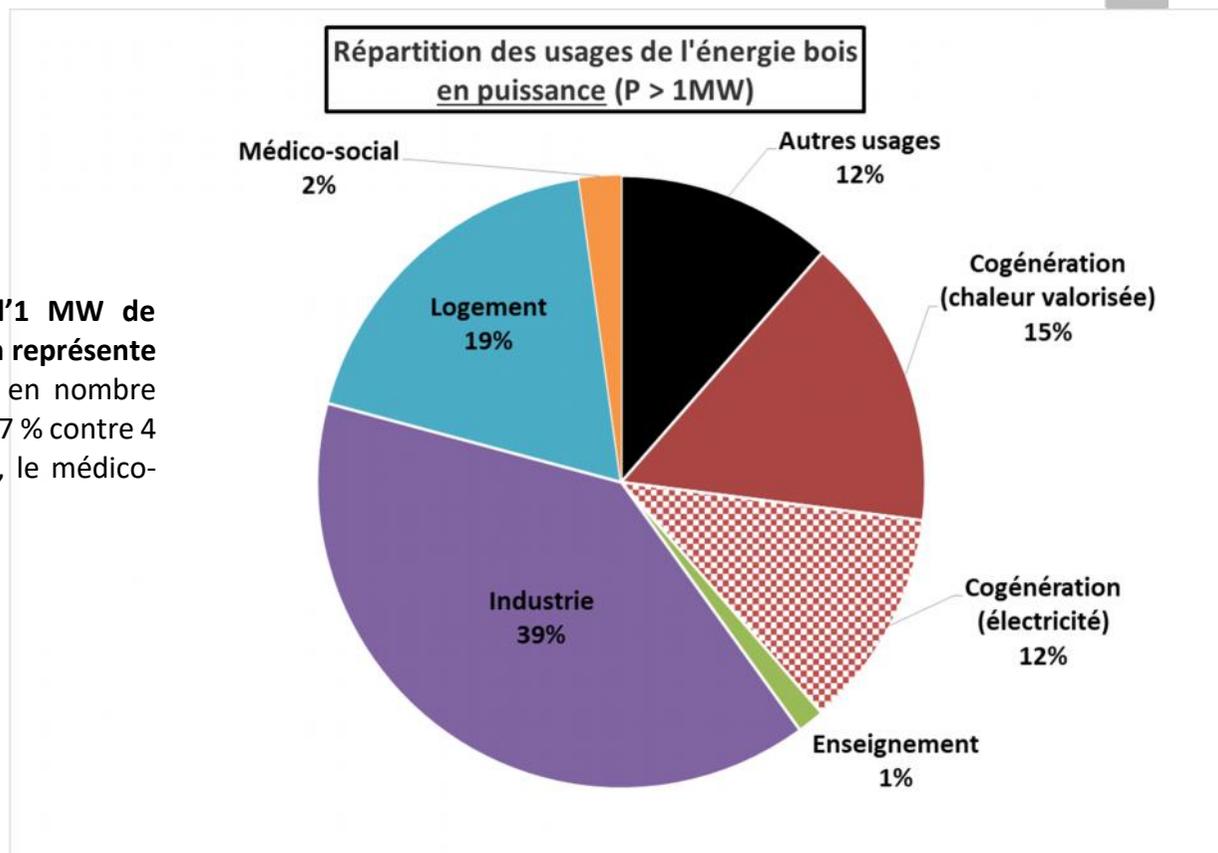
1 131 installations de plus de 1 MW ont été recensées individuellement dont 581 industrielles.
La **puissance cumulée** des chaufferies bois recensées est de **7,5 GW** avec une puissance moyenne de 6,6 MW.
Les **consommations** représentent près de **10,4 Mt de plaquettes humides** (3 000 kWh/t).

En nombre d'installations

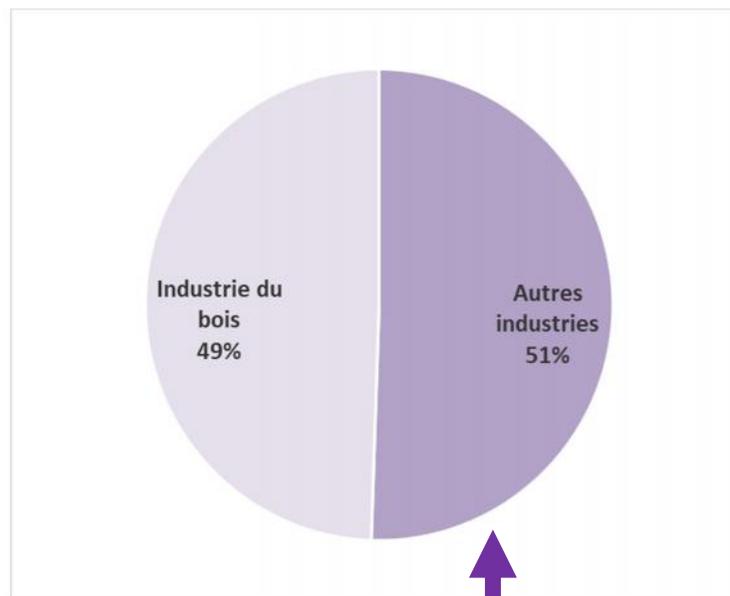


En nombre d'installations de plus d'1 MW de puissance, c'est l'usage industriel qui en représente la majorité (51 %). Viennent ensuite le logement (19 %), les autres usages (16 %), le médico-social (5 %), l'enseignement (5 %) et la cogénération (4 %).

En puissance cumulée (installations de plus d'1 MW de puissance), c'est toujours l'usage industriel qui en représente la majorité (39 %). Contrairement aux résultats en nombre d'installations, viennent ensuite la cogénération (27 % contre 4 %), le logement (19 %), les autres usages (12 %), le médico-social (2 %) et l'enseignement (1 %).

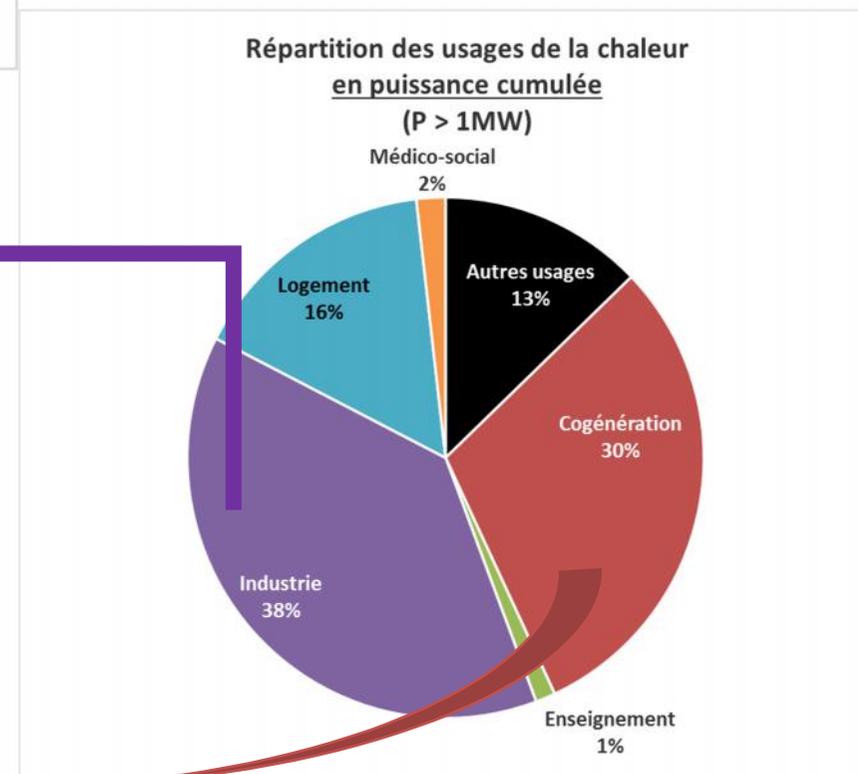
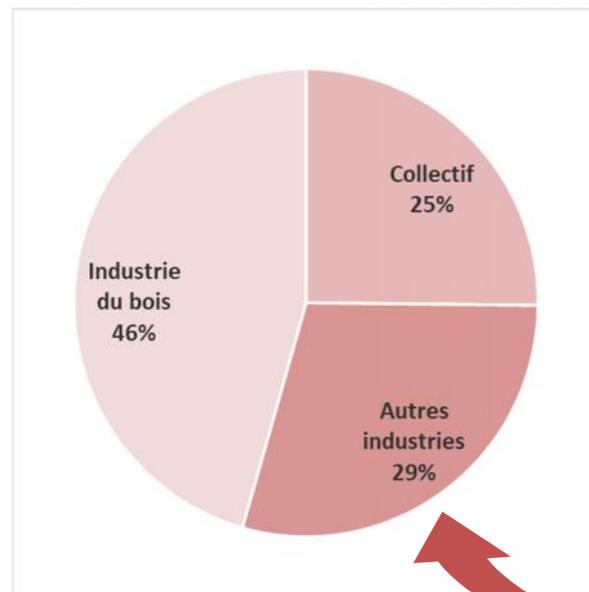


→ Pour les puissances bois supérieures à 1MW, les installations industrielles sont majoritaires en nombre (51 %) et en puissance cumulée (39 %).

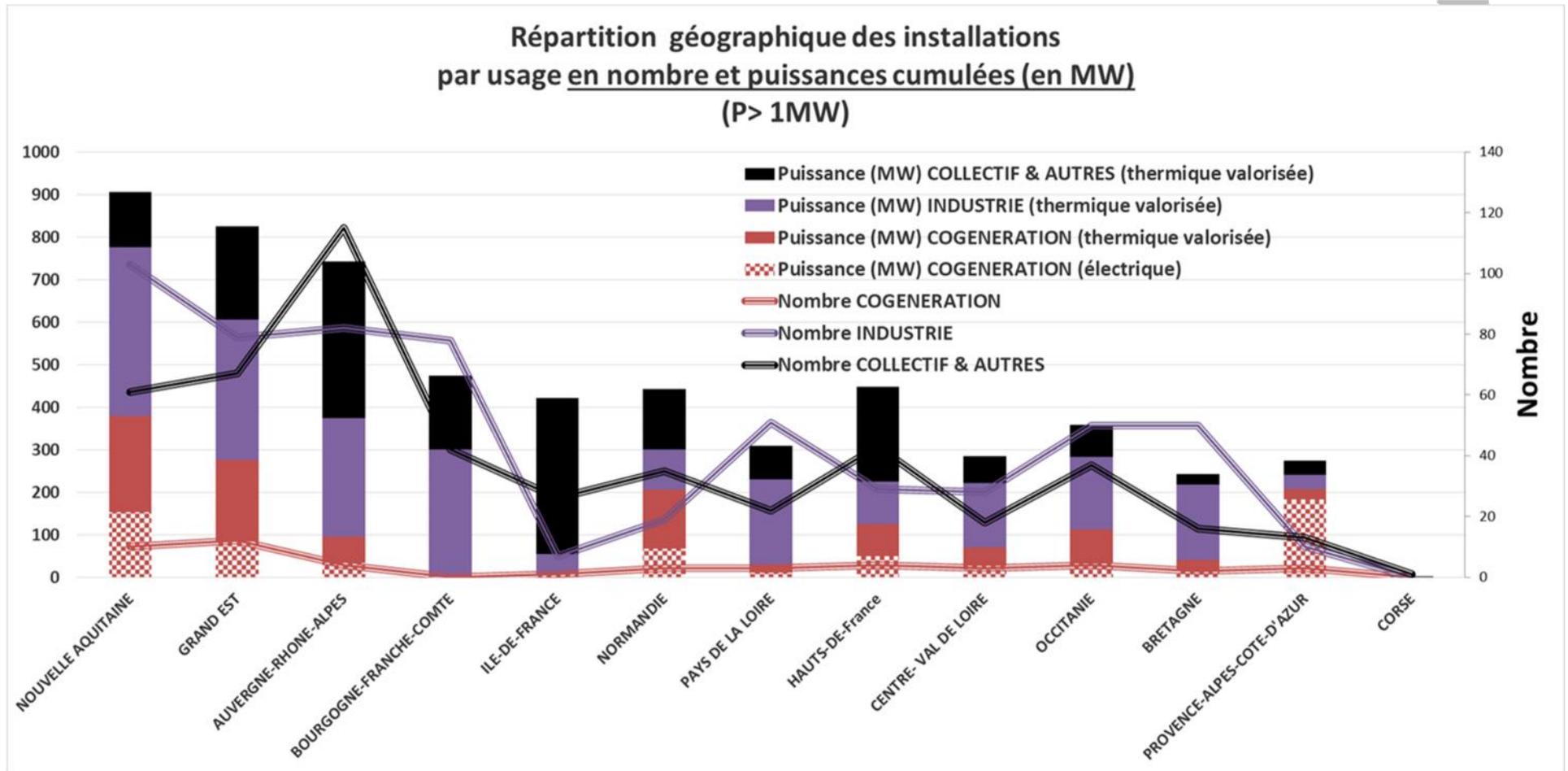


En ce qui concerne les industries (en puissance cumulée), 49 % sont identifiées dans le domaine du bois.

Pour les installations de cogénération (en puissance cumulée), 37 % sont identifiées comme intégrées à une industrie du bois, 35 % à une autre industrie et 28 % à un usage collectif.



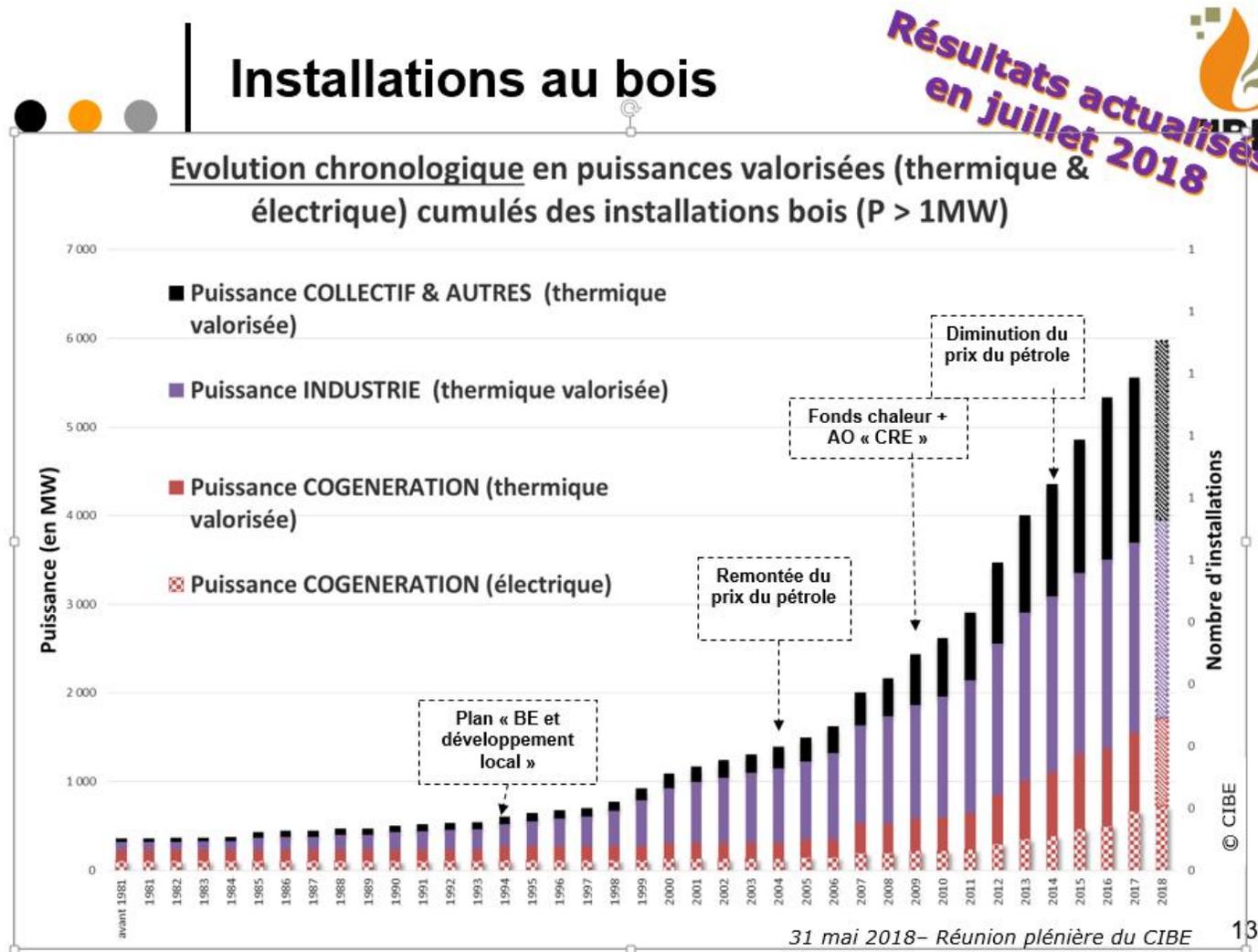
Répartition géographique par usage



→ Les régions Nouvelle Aquitaine, Grand est et AURA présentent toujours la plus forte concentration de puissance installée avec une forte représentation des installations industrielles.

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

En puissance



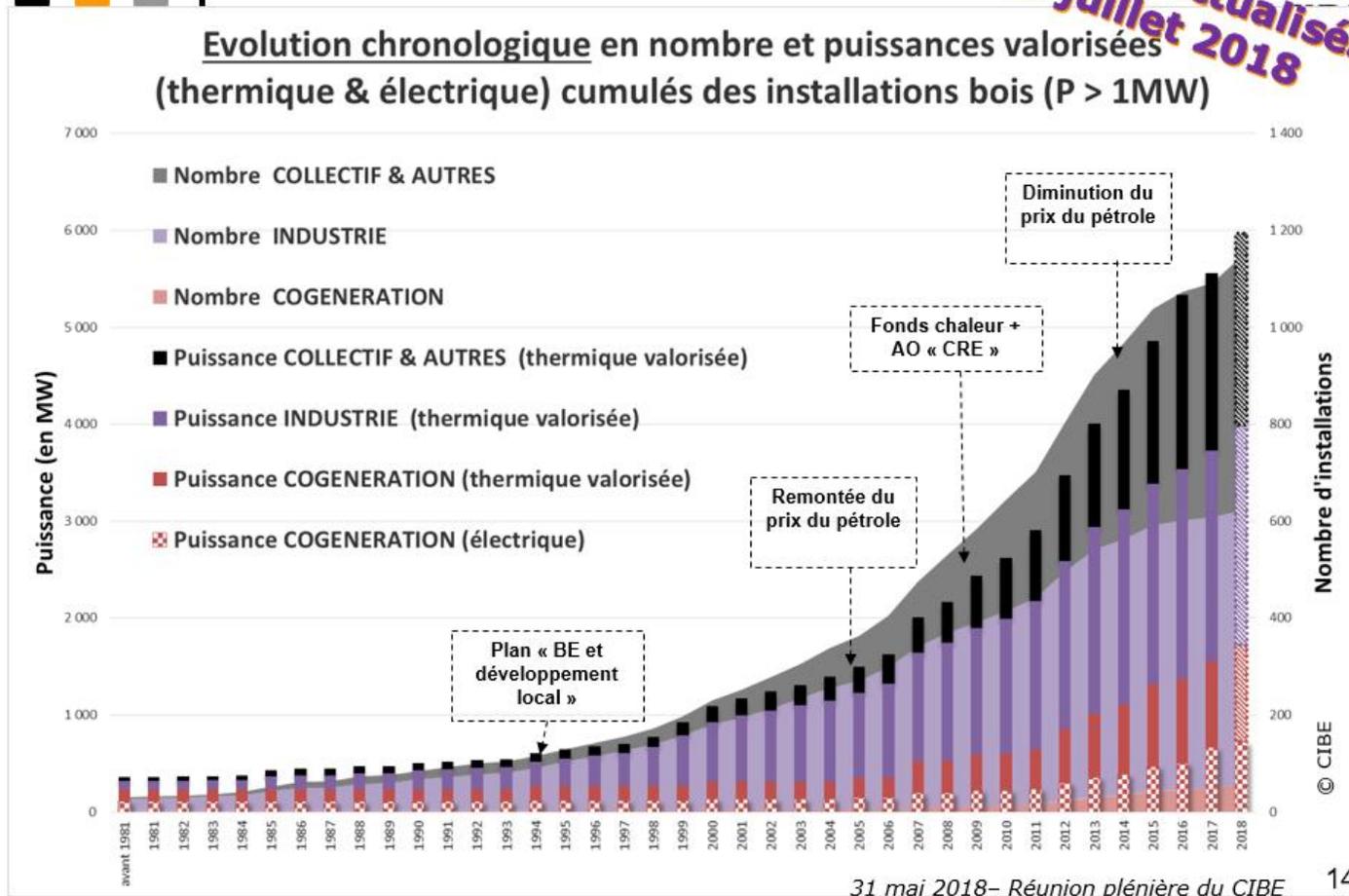
Graphe de l'évolution des années de mise en service par année (P > 1 MW) en puissances (extrait du support de présentation lors de la plénière du 31 mai 2018)

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 à l'animation bois-énergie** et aux évolutions des prix des énergies fossiles.

En nombre et puissances valorisées (thermique & électrique)

Installations au bois

Résultats actualisés
en juillet 2018



Graphes de l'évolution des années de mise en service par année (P > 1 MW) en nombre et puissances (extrait du support de présentation lors de la plénière du 31 mai 2018)

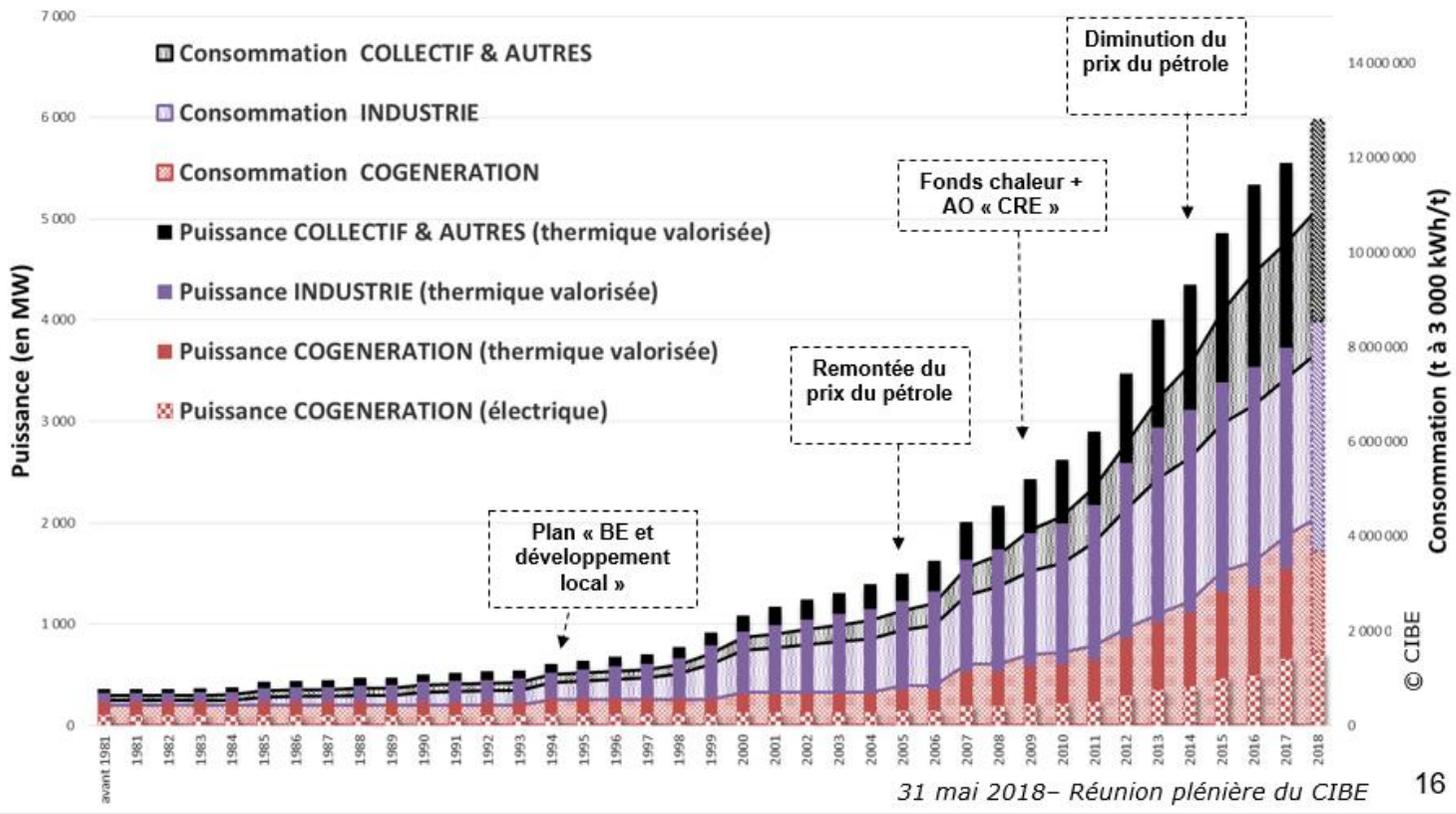
Nous expliquons certains ralentissements et accélérations de mise en service par le fait de la mise en place de **politiques de soutien à l'investissement et l'animation bois-énergie** et aux évolutions des prix des énergies fossiles.

Installations au bois

Résultats actualisés en juillet 2018



Evolution chronologique cumulée de la consommation et des puissances (thermique valorisée et électrique) des installations bois (P > 1MW)



Graphes de l'évolution des années de mise en service par année (P > 1 MW) en consommation et puissances (extrait du support de présentation lors de la plénière du 31 mai 2018)

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.

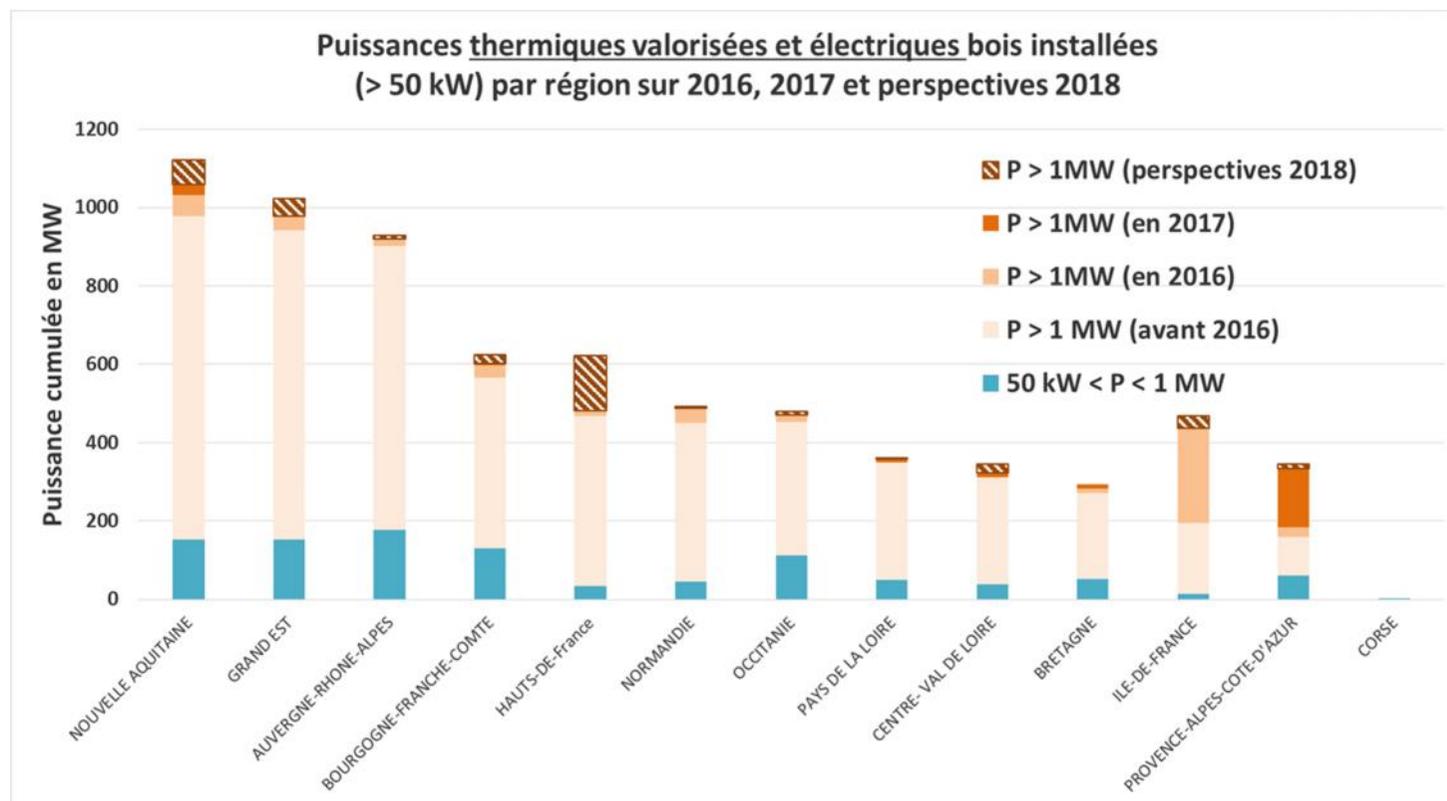
2.3. Perspectives de développement par région

54 installations (pour une puissance cumulée de **356 MW**_{entrée chaudière}) ont été identifiées et localisées comme **en travaux sur 2018**.

Graphe de l'évolution des puissances thermiques valorisées et électriques par région sur 2016, 2017 et perspectives 2018

Ce graphe ci-contre met en exergue **l'impact des futures installations confrontées aux puissances d'ores et déjà installées**. Ainsi, la mise en place sur la région PACA de la cogénération de Gardanne en 2017 est identifiable, mais cette région se positionne à une puissance d'installations comparable à de nombreuses autres régions françaises, malgré cela.

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

4 257 installations de 50 à 999 kW à **plaquettes** correspondant à **890 MW de puissance** installée ont été identifiées pour une consommation de **641 000 t de plaquettes humides** (>35 % d'humidité).

900 installations de 50 à 999 kW à **granulés** correspondant à **89 MW de puissance** installée ont été indiquées avec un **équivalent de 60 000 t de plaquettes humides** (>35 % d'humidité).

3.1. Données brutes - extrait

	Plaquettes			Granulés			
	Nombre	Puissance cumulée (en kW)	Consommation (en équivalent thumides à 3 000 kWh/t)	Nombre	Puissance cumulée (en kW)	Consommation	
						en équivalent thumides à 3 000 kWh/t	en t de granulés à 5 000 kWh/t
Puissance bois entre 50 et 299 kW	3 149	381 250	250 325	810	66 340	39 127	23 476
Puissance bois entre 300 et 999 kW	1 108	540 542	444 277	77	27 938	26 218	15 731
Total	4 257	921 792	694 602	887	94 278	65 346	39 207

4. METHODOLOGIE

4.1. Enquête auprès des animateurs bois-énergie

13 tableurs d'enquête (1 par région) ont été envoyés en mai 2018 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 3 semaines a été laissé avec des relances mail et téléphoniques pour obtenir le maximum de réponses.

4.2. Résultats bruts

16 retours ont été obtenus, 12 régions (sur 13) et 90 % (contre 70, 75 et 66 % respectivement en 2017, 2016 et 2015) des départements présentent donc des données actualisées. Cela correspond à un meilleur taux de retour que les années précédentes.

Toutes régions hormis le Grand est ont ainsi bénéficié d'une actualisation de leurs informations (dernières mises à jour en 2016 pour les ex-régions Alsace et Champagne-Ardenne et en 2015 pour la Lorraine)

4.3. Estimations et hypothèses

Les hypothèses complètes sont fournies en annexe dans l'onglet dédié du tableur de l'enquête.

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 ».

P > 1 MW

<u>Utilisation principale de la chaleur</u>	<u>Nombre d'heures de fonctionnement par an</u>
Cogénération	
dans l'industrie du bois	8000
dans une autre industrie	8000
dans le collectif/réseau	3500
Chaleur uniquement	
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.