

Bilan de fonctionnement 2020 des chaufferies biomasse d'Île-de-France



Rapport d'enquête sur le fonctionnement des chaufferies biomasse franciliennes (édition #2)

Chaufferie biomasse de Stains (93) @Xavier Remongin/Min.agri.fr

Sommaire

1. Synthèse 2020

2. Bilan 2020 détaillés

Gamme de puissance biomasse

- ❖ Identification des acteurs..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Exploitation de la chaufferie..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Equipement et production/distribution d'énergie..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Approvisionnement en biomasse..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Gestion des cendres..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Qualité de l'air..... ≥1 MW | <1 MW

3. Annexe 1 : données sources

4. Annexe 2 : démarche d'enquête

1. Synthèse 2020

[Retour au sommaire](#)

- ❖ Chiffres clefs
- ❖ Production d'énergie et nombre de chaufferies
- ❖ Evolution du parc de chaufferies
- ❖ Cartographie des chaufferies
- ❖ Puissance biomasse installée par territoire
- ❖ Approvisionnement des chaufferies

Synthèse

Chiffres clefs 2020 *(avec évolution par rapport à 2019)*

122 chaufferies biomasse en fonctionnement en 2020 *(+2,5%)*, contre 3 en 2001

383 600 t de biomasse consommée *(-15%*)*

1,20 TWh de production de chaleur renouvelable *(-19%*)*

560 MW de puissance biomasse totale installée *(-3,7%**)*

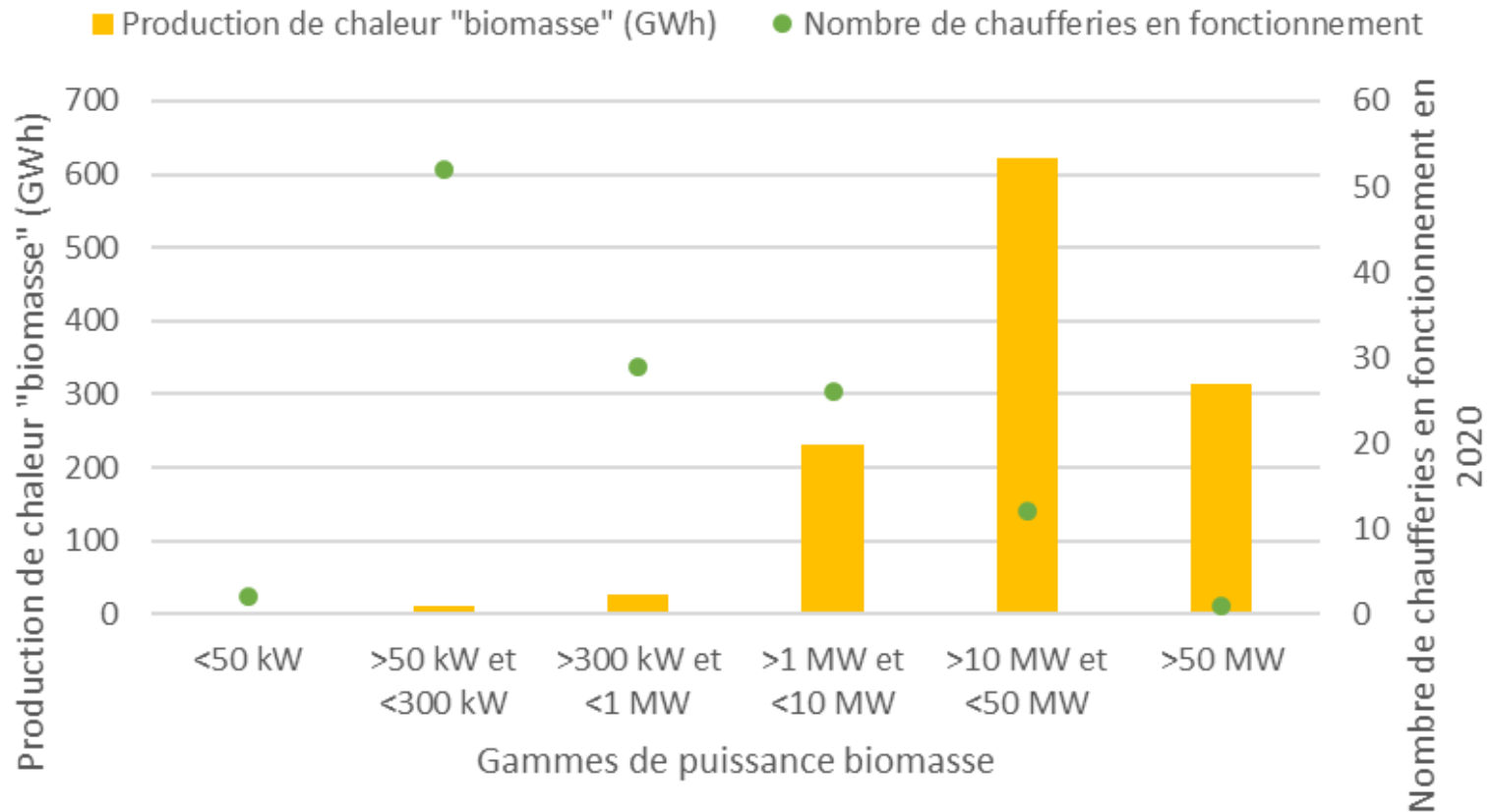
96 % de la production de chaleur renouvelable assurée par un tiers des installations ayant une puissance supérieure à 1 mégawatt (MW)

68 % *(+3%)* de la chaleur renouvelable pour un usage résidentiel (32 % tertiaire)

**en raison d'arrêts de fonctionnement liés à l'épidémie COVID-19 et au prix bas des énergies fossiles*

***en raison de la rectification de puissance sur certaines installations*

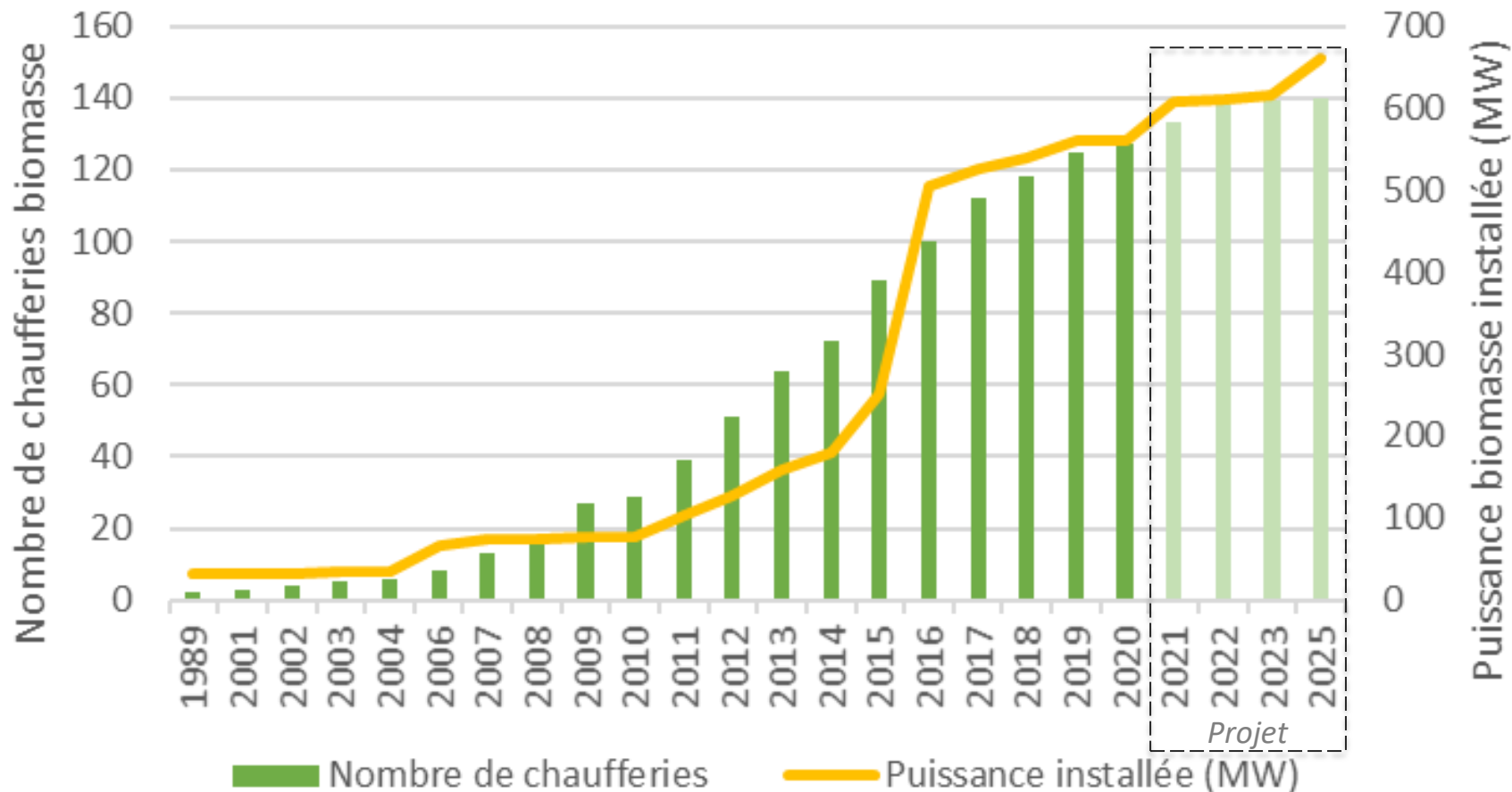
Production de chaleur et nombre de chaufferies biomasse (en 2020)



- **Les chaufferies** dont la puissance biomasse est **supérieure ou égale à 1 MW** représentent respectivement **96% et 97% de la production de chaleur et la puissance installée**
- **Les chaufferies** dont la puissance biomasse est **inférieure à 1 MW** représentent **68% du nombre total de chaufferies biomasse**

Synthèse

Evolutions du parc – situation en 2020

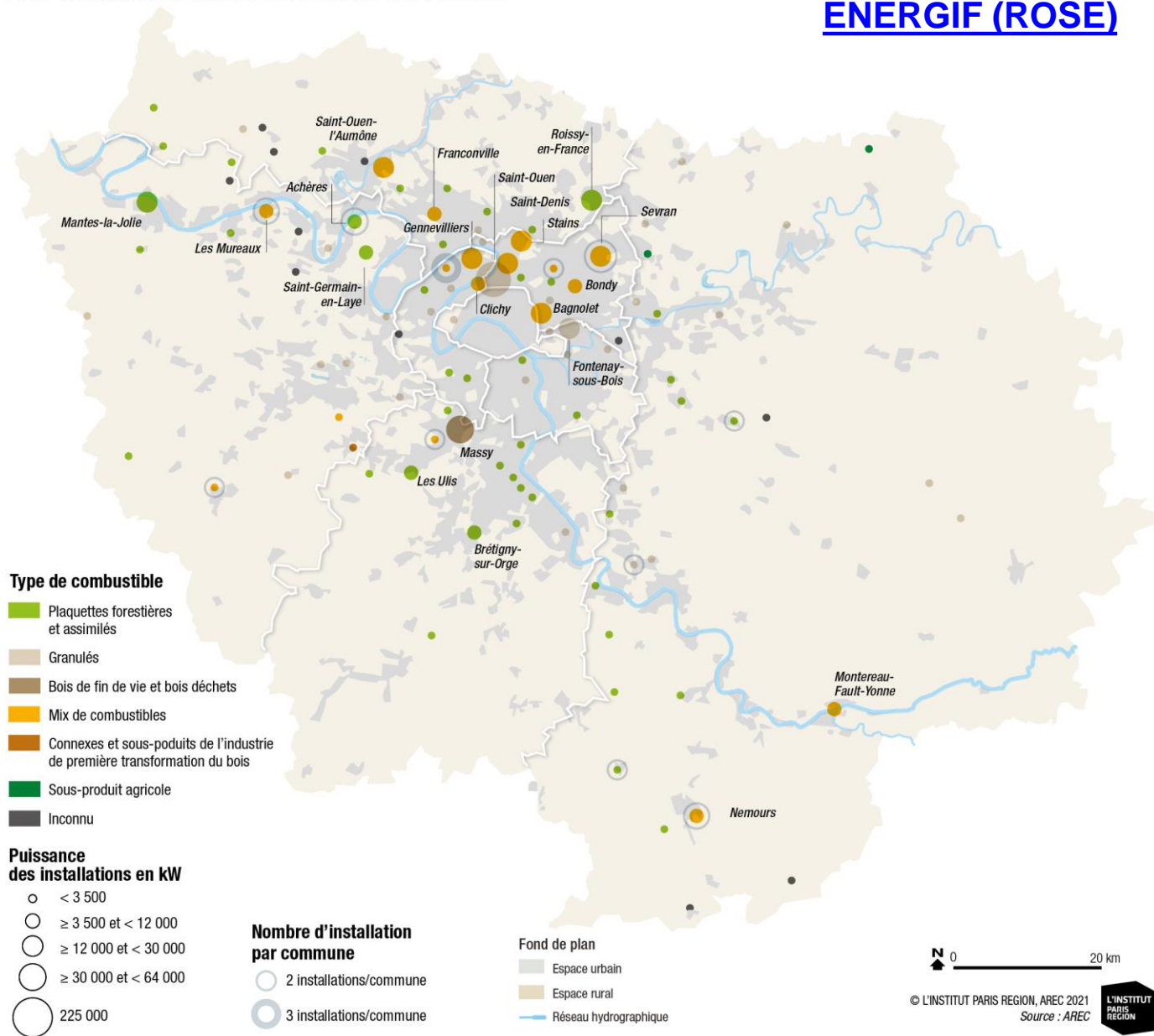


- **Puissance installée** : x7 en 10 ans (entre 2010 et 2020)
- **Nombre de chaufferies biomasse** : x4 en 10 ans (entre 2010 et 2020)

Synthèse

Les chaufferies biomasse en Île de France

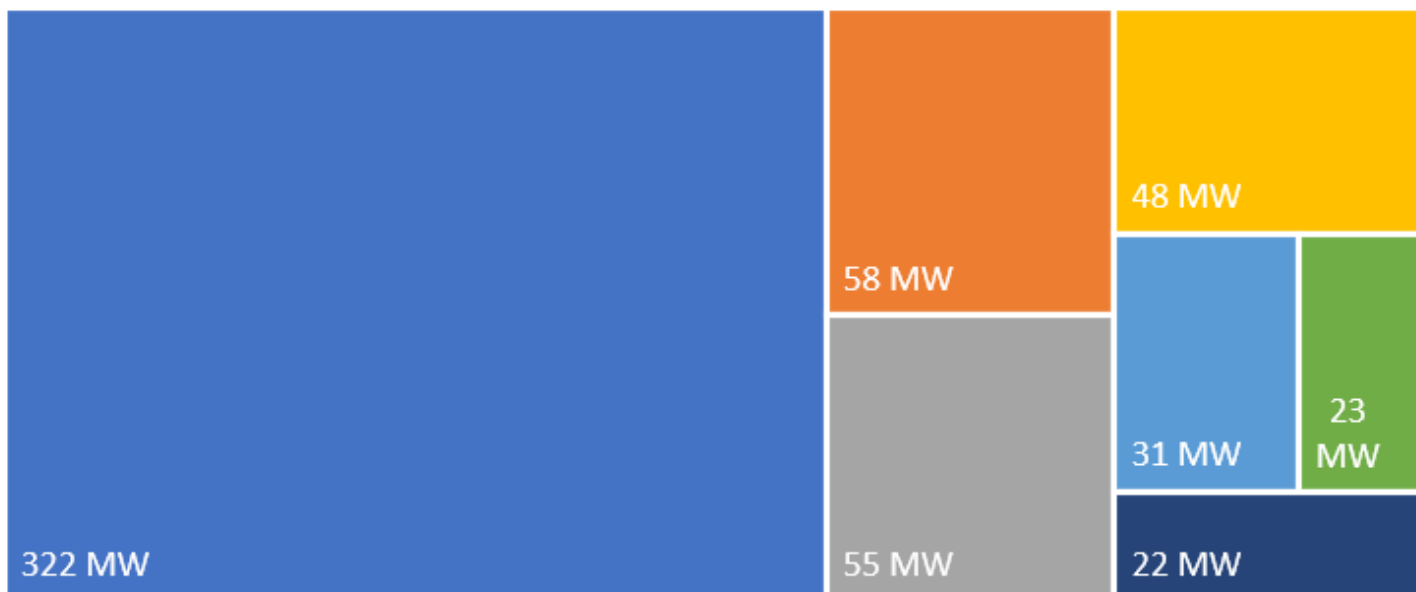
Cartographie interactive :
[ENERGIF \(ROSE\)](#)



Synthèse

Puissance biomasse installée par département en fonctionnement en 2020

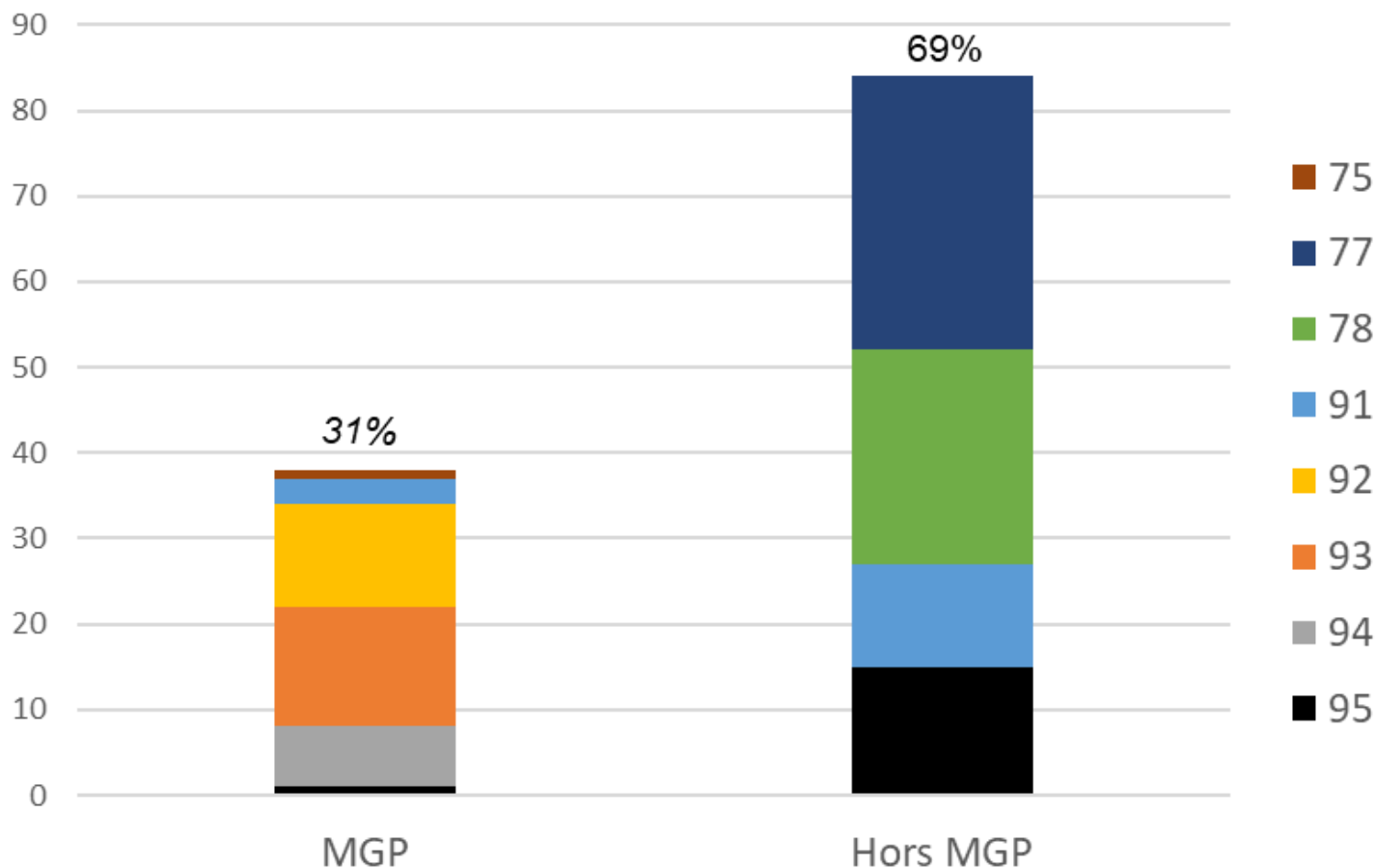
■ 93 ■ 95 ■ 91 ■ 78 ■ 92 ■ 94 ■ 77 ■ 75



- **57,5%** de la puissance biomasse totale installée **en Seine-Saint-Denis (93)**, et en particulier 40% concentrée sur une chaufferie de la commune de Saint-Ouen
- **68%** de la puissance biomasse installée francilienne sur le territoire de la **Métropole du Grand Paris (MGP)**

Synthèse

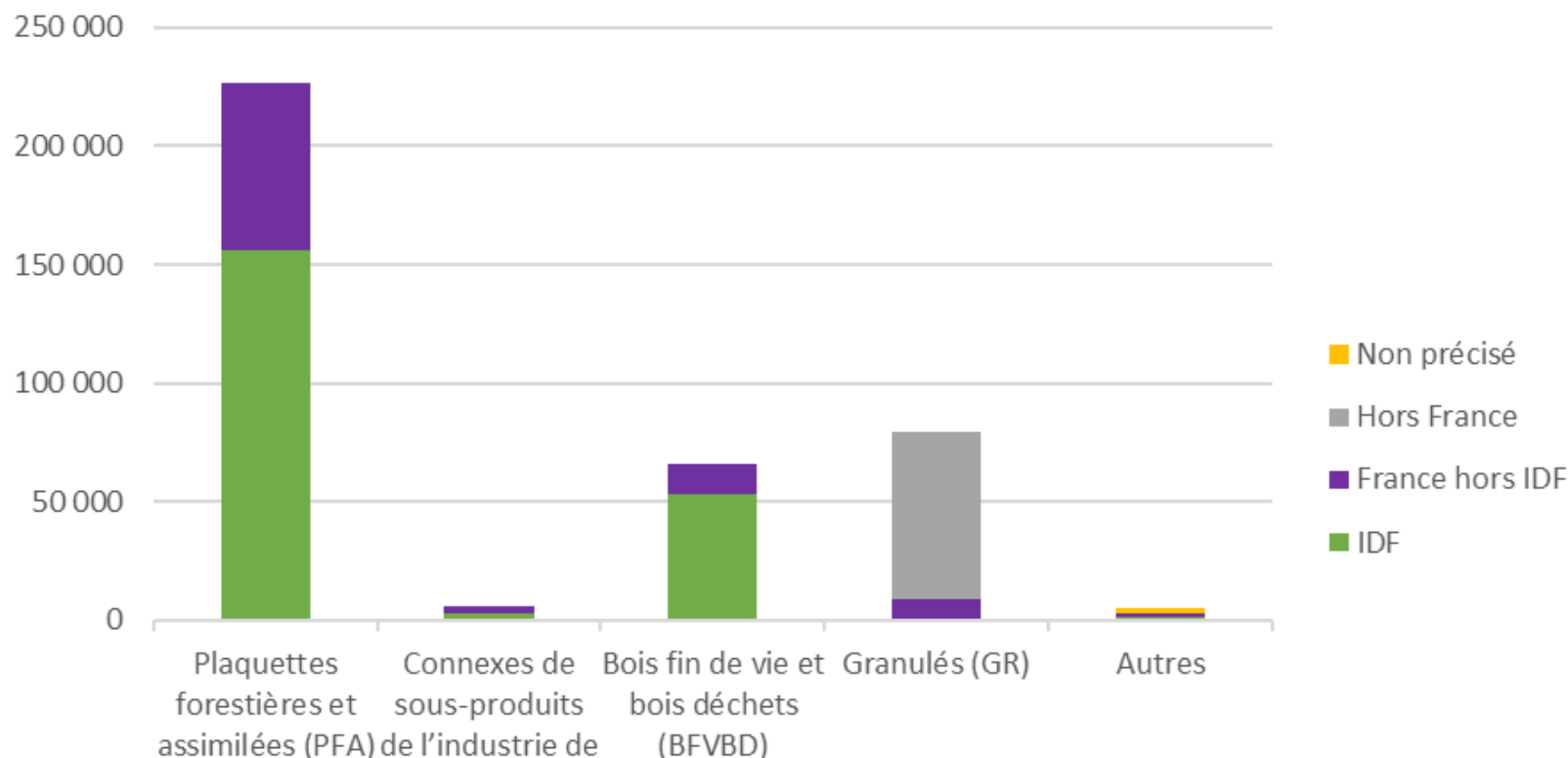
Nombre de chaufferies biomasse installées par département
en fonctionnement en 2020



- **69%** des chaufferies biomasse installées **en dehors de la Métropole du Grand Paris (MGP)**
- **47%** des chaufferies biomasse installées **en Seine-et-Marne (77) et Yvelines (78)**
- **1 seule** chaufferie biomasse à **Paris (75)**

Synthèse

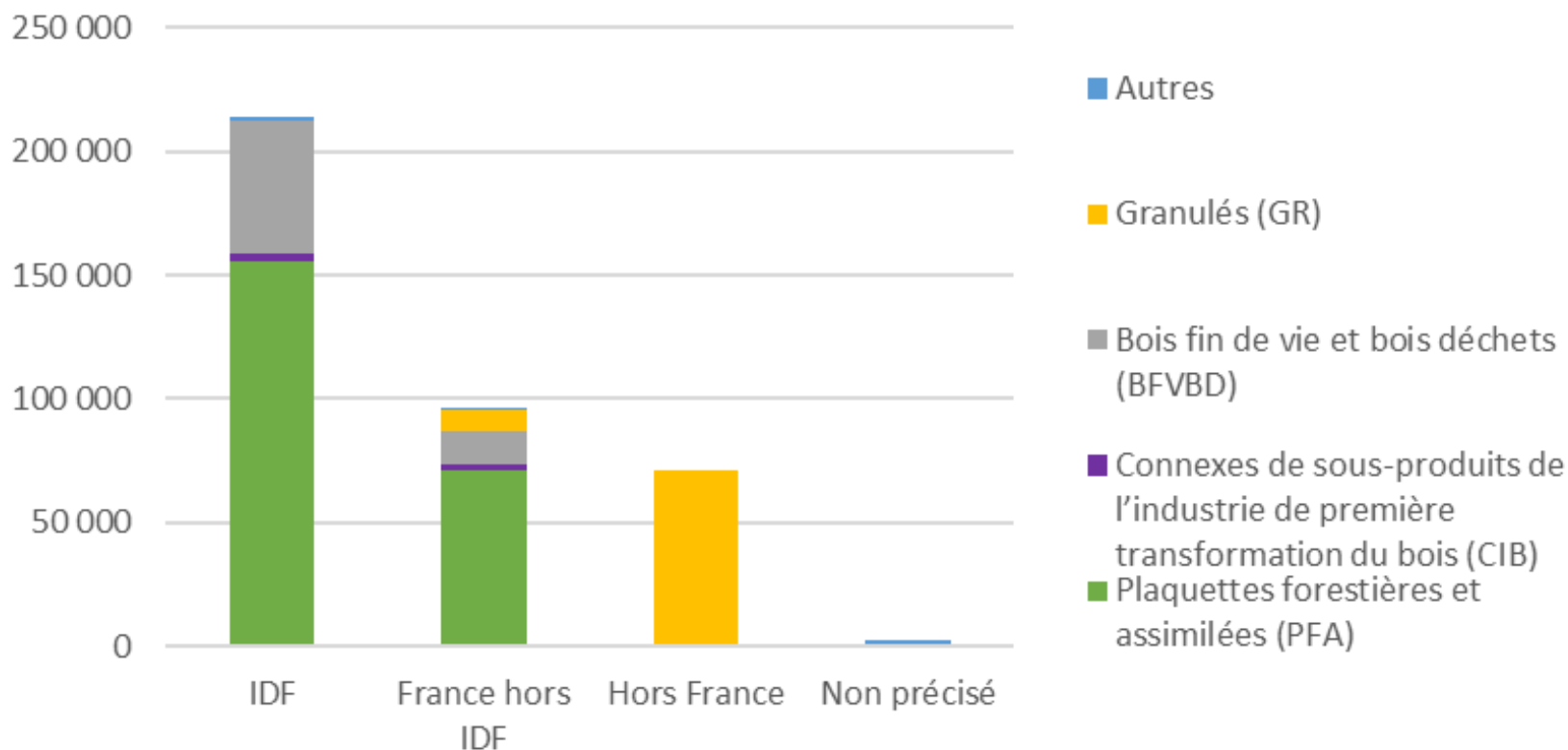
Approvisionnement biomasse en 2020 par combustible et par origine (tonnes)



- **383 600 tonnes de biomasse consommée**
- **59% de PFA** *dont 69% transformé en IDF*
- **21% de GR** *dont 89% transformé hors France*
- **17% de BFVBD** *dont 80% transformé en IDF*
- **2 % d'autres combustibles** (dont CIB)

Synthèse

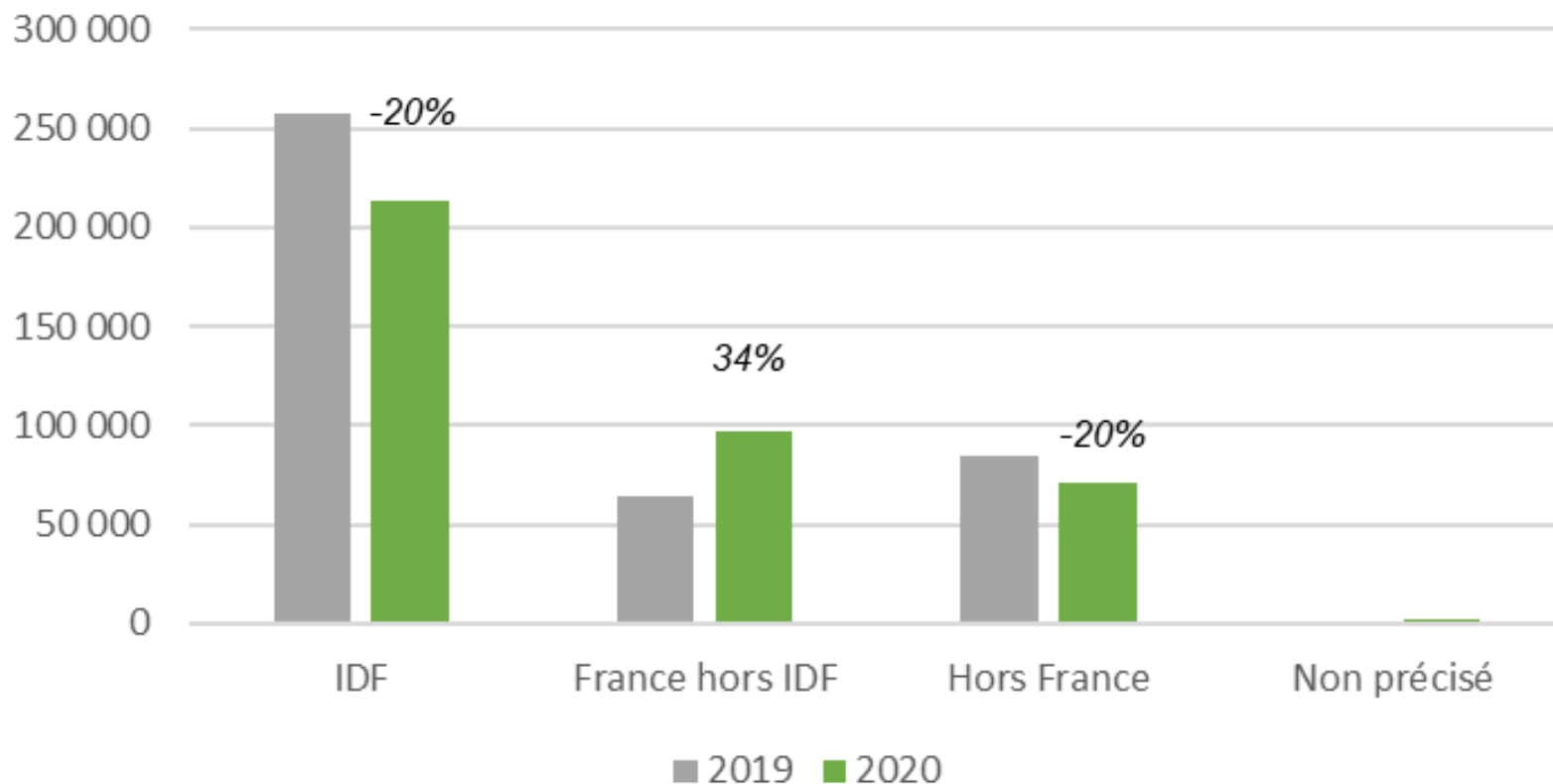
Approvisionnement biomasse en 2020 par origine et par combustible (tonnes)



- **383 600 tonnes de biomasse consommée**
- **56% transformé en IDF** *dont 73% de PFA*
- **25% transformé en France hors IDF** *dont 74% de PFA*
- **18% transformé hors France,** *100% de GR*

Synthèse

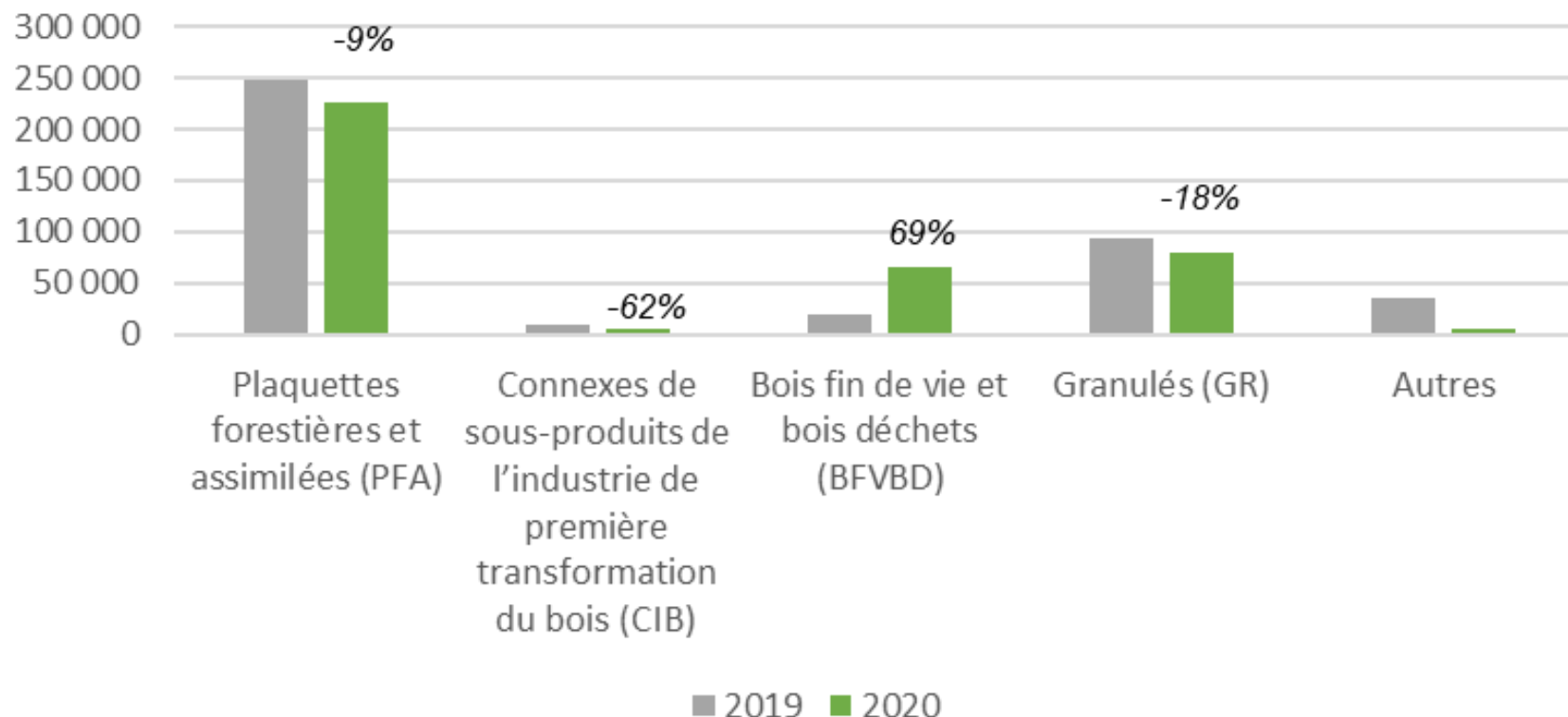
Approvisionnement biomasse en 2019 et 2020 par origine
(en tonnes)



- **Baisse de 15% de l'approvisionnement en biomasse en 2020** (383 600 tonnes) par rapport à 2019 (441 000 tonnes), en raison d'arrêts de fonctionnement liés à l'épidémie COVID-19 et au prix bas des énergies fossiles
- **Baisse 20% de l'approvisionnement en biomasse transformé en IDF et à l'étranger**
- **Augmentation de 34% de l'approvisionnement en biomasse transformé en France hors IDF**

Synthèse

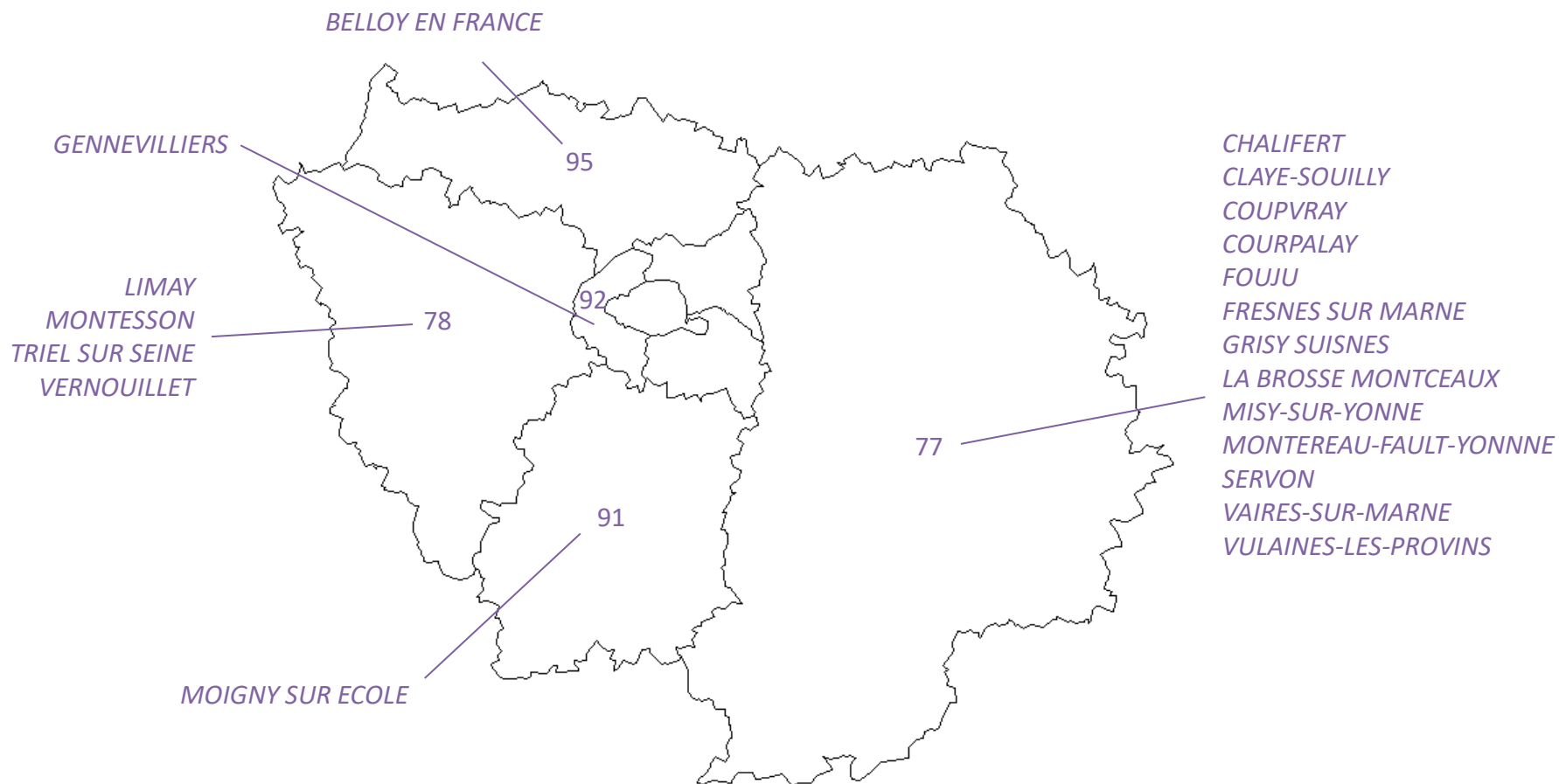
Approvisionnement biomasse en 2019 et 2020 par combustible (en tonnes)



- **Baisse de 15% de l'approvisionnement en biomasse en 2020** (383 600 tonnes) par rapport à 2019 (441 000 tonnes), en raison d'arrêts de fonctionnement liés à l'épidémie COVID-19 et au prix bas des énergies fossiles
- **Baisse de l'approvisionnement en PFA (-9%), GR (-18%) et CIB (-62%)**
- **Augmentation de 69% de l'approvisionnement en BFVBD**

Synthèse

Localisation des plateformes de stockage utilisées en 2020



+ communes hors d'IDF (Grand Est, Hauts de France, Centre Val de Loire, Normandie, Bourgogne Franche Comté, Auvergne-Rhône-Alpes) : 10, 27 (PACY SUR EURE), 28 (MARCHEZAIS), et 45 (ENGENVILLE, ST JEAN DE BRAYE, GIDY), 51, 52, 69 (SAINTE-COLOMBE) 76 (ROUEN) et 89 (VILLIERS-SAINT-BENOIT)

2. Bilan 2020 détaillé

[Retour au sommaire](#)

Gamme de puissance biomasse

- ❖ Identification des acteurs..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Exploitation de la chaufferie..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Equipement et production/distribution d'énergie..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Approvisionnement en biomasse..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Gestion des cendres..... ≥1 MW | <1 MW
- ❖ Qualité de l'air..... ≥1 MW | <1 MW

Bilan 2020 détaillés...en 2 parties :

❖ **Chaudières biomasse dont la puissance est supérieure ou égale à 1 MW :**

- 39 installations
- 536 MW de puissance biomasse
- 370 600 tonnes de biomasse consommée
- 1,166 TWh de production de chaleur renouvelable

≥ 1 MW

❖ **Chaudières biomasse dont la puissance est inférieure à 1 MW :**

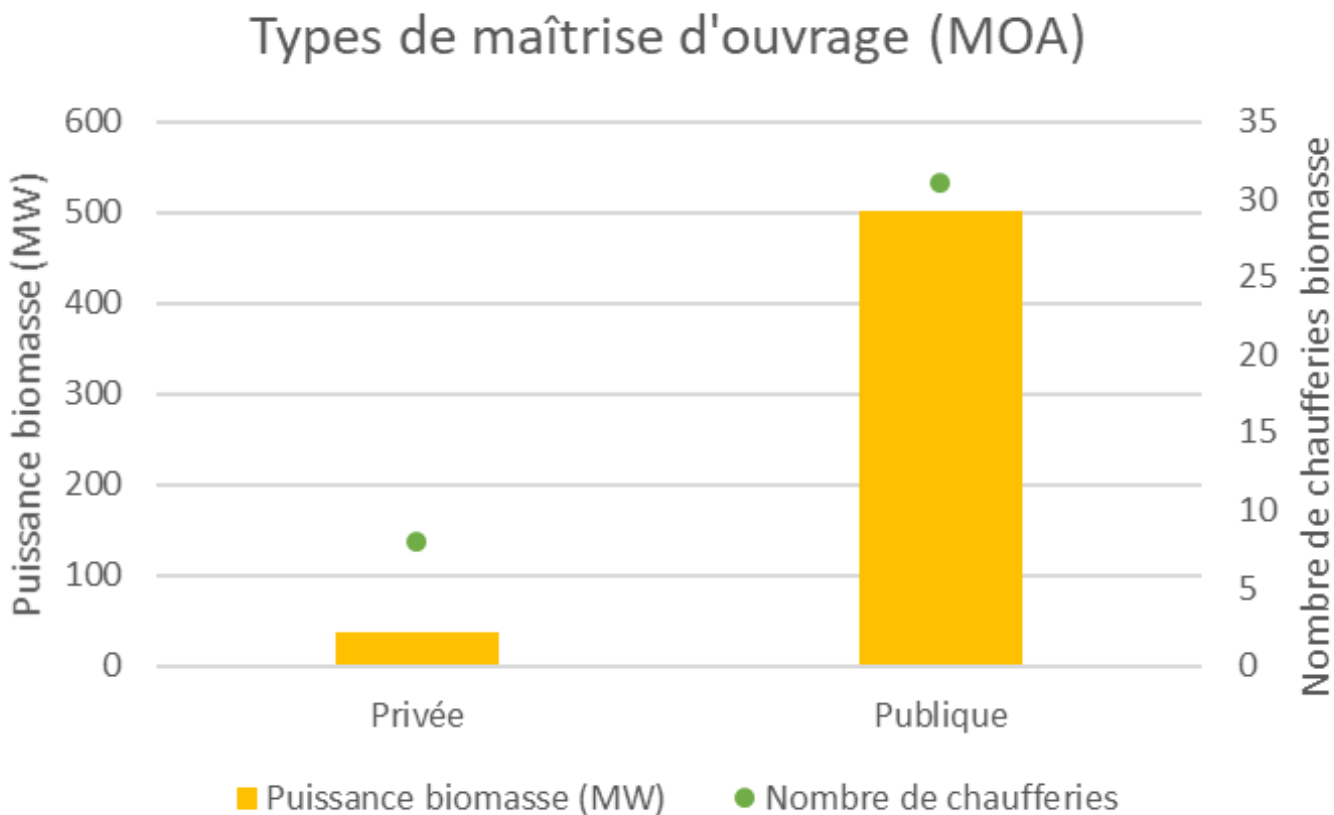
- 86 installations
- 23 MW de puissance biomasse
- 10 800 tonnes de biomasse consommée
- 0,037 TWh de production de chaleur renouvelable

< 1 MW



Identification des acteurs

≥ 1 MW



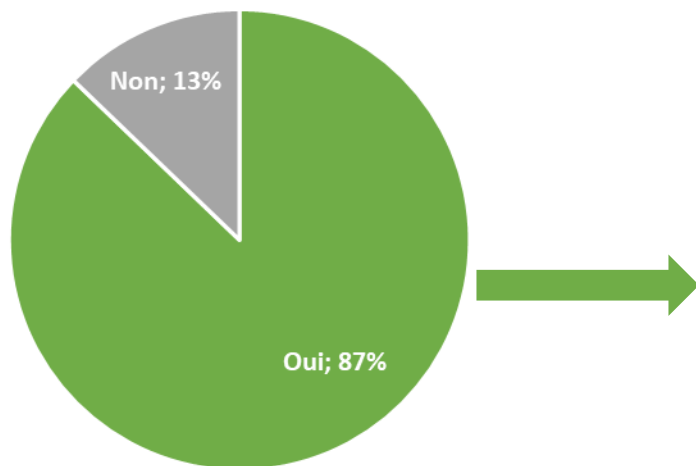
La maîtrise d'ouvrage publique représente :

- 93% de la puissance installée
- 79% du nombre de chaufferies biomasse ≥ 1MW

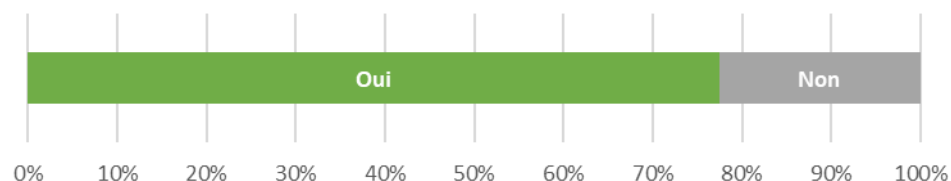
Identification des acteurs

≥ 1 MW

Externalisation de l'exploitation (% du nombre de chaufferies)



Exploitation externalisée conjointe à un réseau de chaleur (% du nombre de chaufferies)



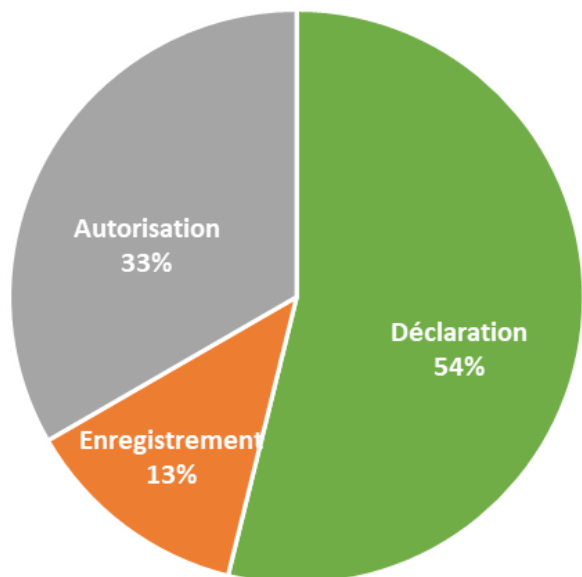
- **Exploitation de la chaufferie biomasse externalisée à 87 %** (principalement via une délégation de service public)
- **Durée de contractualisation (sur 29 chaufferies) :**
 - **Moyenne : 22 ans**
 - Maximale : 97 ans
 - Minimale : 5 ans
- **77% des contrats d'exploitation de la chaufferie externalisés sont conjoints à celui d'un réseau de chaleur (sur 31 chaufferies)**

Exploitation de la chaufferie

≥ 1 MW

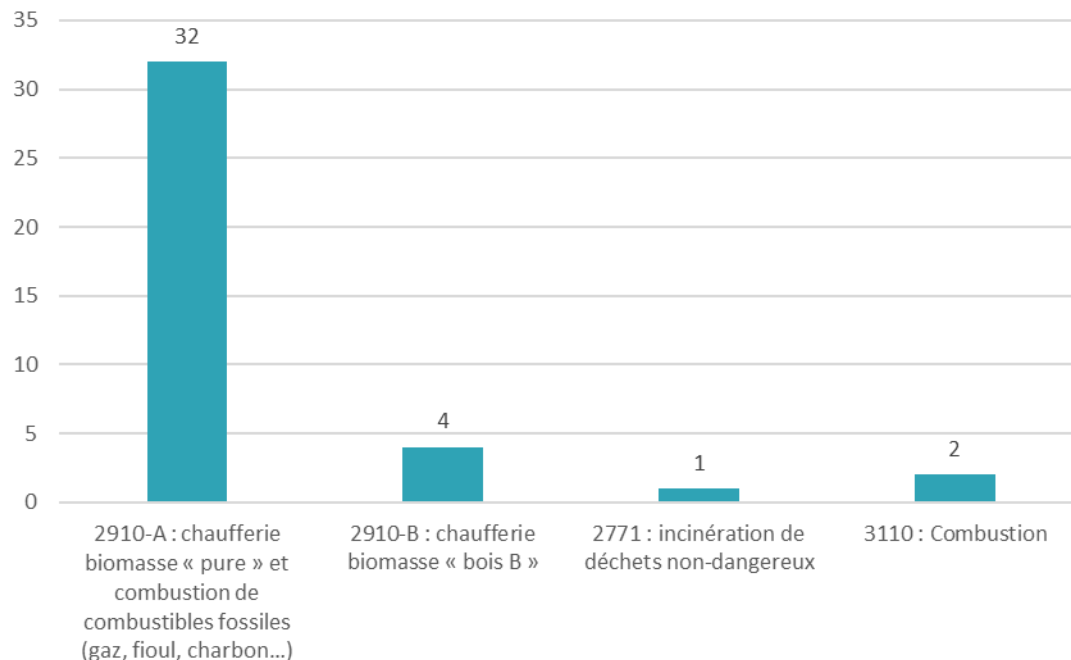
Régime ICPE

(en % du nombre de chaufferies)



Classement ICPE

(en nombre de chaufferies)



- **Plus de la moitié (54%) de chaufferie en régime ICPE déclaration**
- **82% des chaufferies en classement principal ICPE 2910-A (chaufferie biomasse « pure » et combustion de combustibles fossiles)**

Exploitation de la chaufferie

≥ 1 MW

Faits marquants de 2020 (*sur 35 chaufferies biomasse*)

- **Fermeture temporaire (2 chaufferies concernées) :**
 - 24h de défauts (poussoir, etc.)
 - arrêt de la production lié aux mesures COVID-19
- **Nouvel arrêté préfectoral (1 chaufferie concernée) :** en cours (arrêt du charbon, nouveau stockage bois 2 500 m³)
- **Incidents (3 chaufferies concernées) :**
 - pannes (arrêt 54h)
 - épisode de fumées noires (- de 10 min) dû à l'arrêt des ventilateurs d'air
 - départ de feu dans une benne à cendres humides suite à une défaillance de l'appoint d'eau dans le convoyeur à cendres humides
- **Nouveaux équipements (1 chaufferie concernée) :** Nouveau silo 100 m³
- **Autre (4 chaufferies concernées) :**
 - 75h ramonages
 - mise en route fin 2020
 - arrêt lié au COVID-19
 - remplacement de pièces
- **Aucune rupture d'approvisionnement ni problème de combustible déclaré**
- **Aucun fait marquant déclaré sur 20 chaufferies**

Exploitation de la chaufferie

Projets à venir (*sur 35 chaufferies biomasse*)

≥ 1 MW

5 chaufferies déclarent des projets à venir :

- Passage 100 % biomasse et donc arrêt du charbon (x2)
- Mise en place d'une dénitrification (Dénox)
- Extension du réseau de chaleur
- Mise en conformité ICPE pour les émissions de poussières

Équipement et production/distribution d'énergie (biomasse)

≥ 1 MW

	Minimum	Maximum	Moyen	TOTAL
Nombre d'appareil(s) de combustion	1	2	1,4	54
Puissance (MW)	1	225	14	536
Rendement (%)	78%	92%	85%	-
Production (MWh)	62	313 200	29 900	1 165 900
Durée de fonctionnement (heures)	0	8 700	5 100	-
Durée annuelle de fonctionnement (%)	0%	99%	58%	-

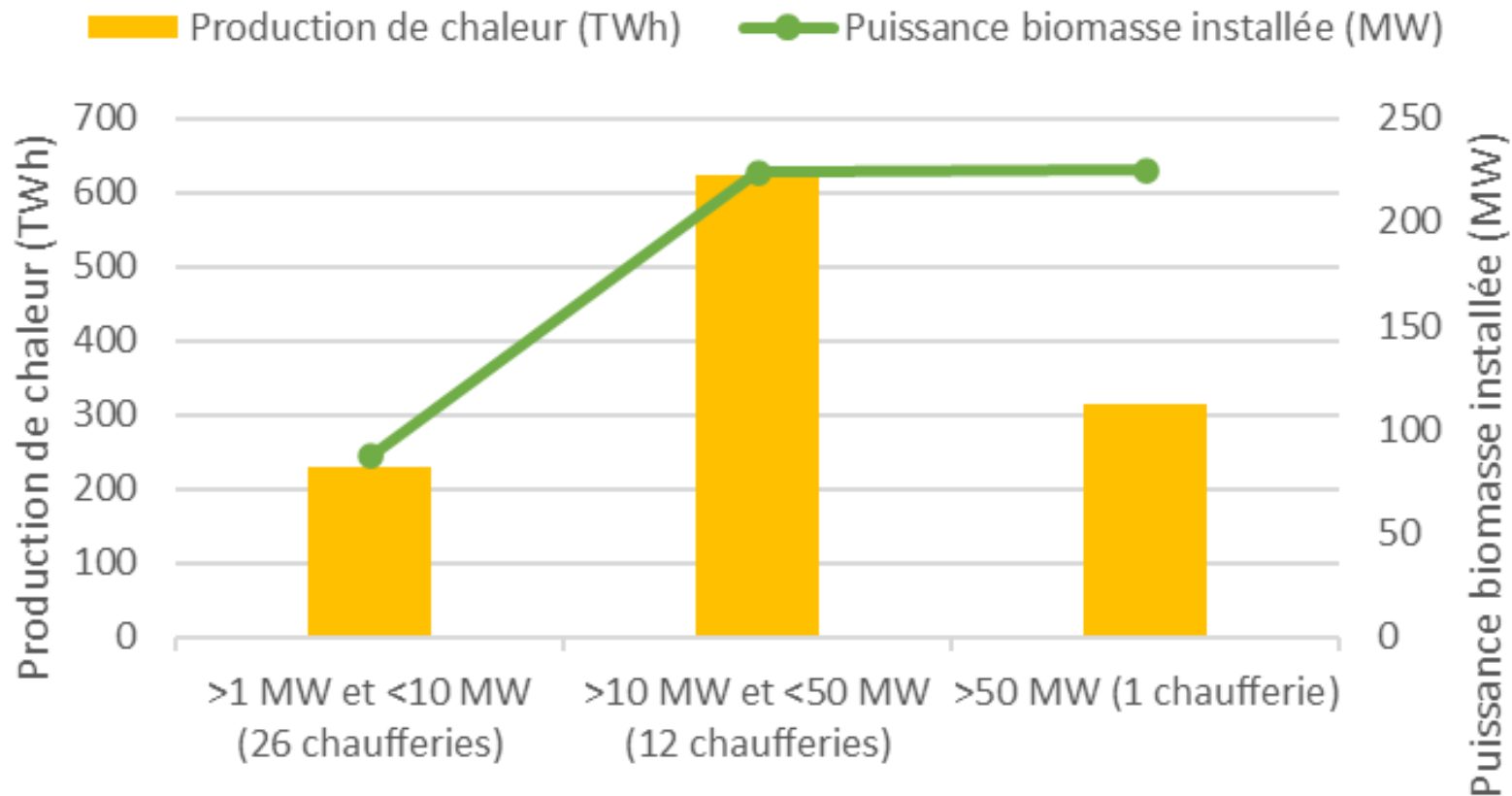
Les chaufferies biomasse ≥ 1 MW représentent :

- **30% du parc total de chaufferies biomasse**
- **96% de la puissance totale installée**
- **97% de la production totale de chaleur**

Équipement et production/distribution d'énergie (biomasse)

≥ 1 MW

Puissance biomasse et production de chaleur en 2020



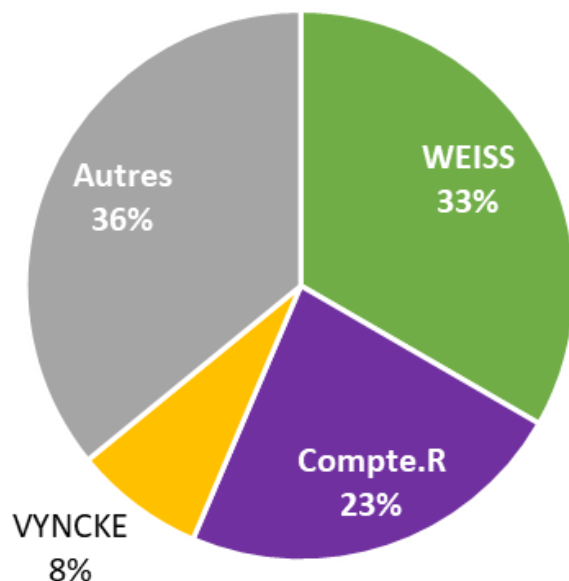
- **53% de la production de chaleur renouvelable des chaufferies ≥ 1 MW est dans la tranche 10-50 MW de puissance biomasse installée**

Équipement et production/distribution d'énergie (biomasse)

≥ 1 MW

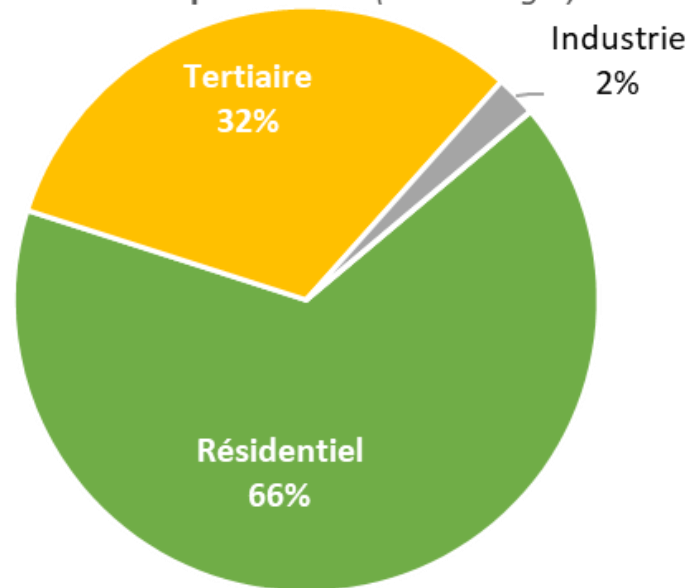
Marques des chaudières :

Marques de chaudière biomasse en fonctionnement
(% du nombre de chaufferies)



Secteurs desservis :

Usage de la chaleur renouvelable produite
par secteur (% d'énergie)

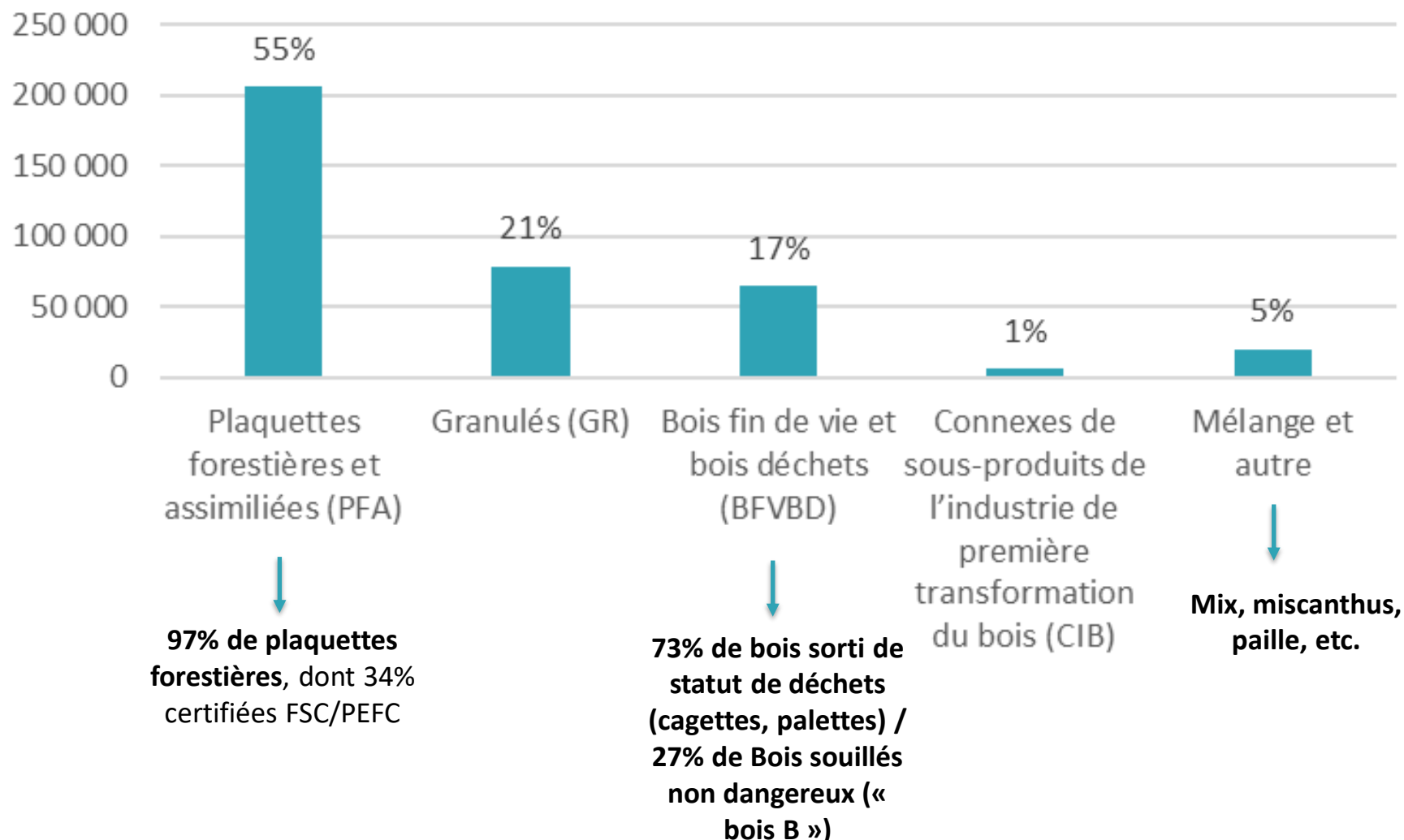


- 3 marques de chaudière sont représentées dans près de 2/3 des chaufferies biomasse ≥ 1 MW
- 2/3 de la production de chaleur produite alimente des logements

Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

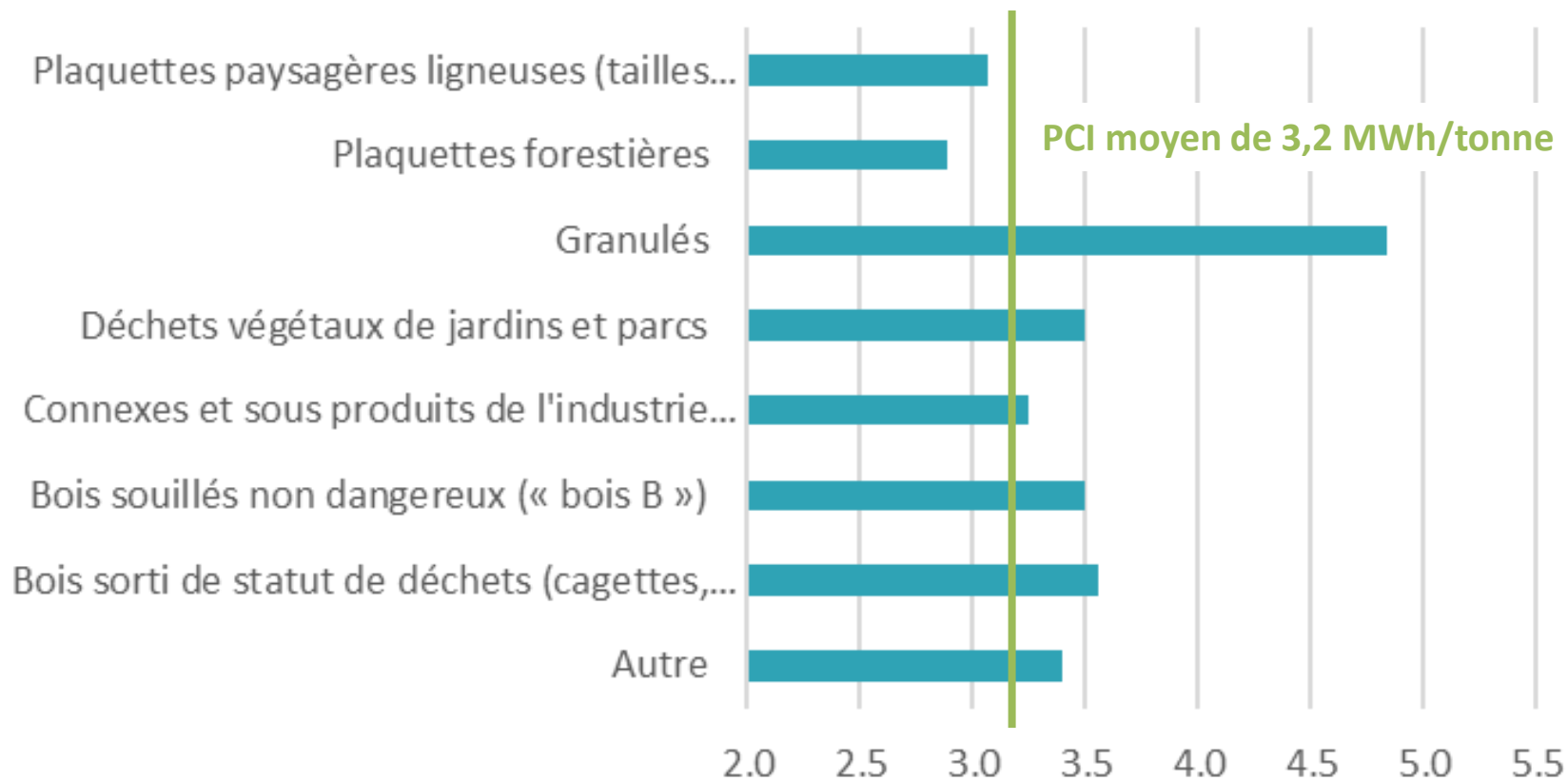
Quantité de combustibles (en tonnes)



Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

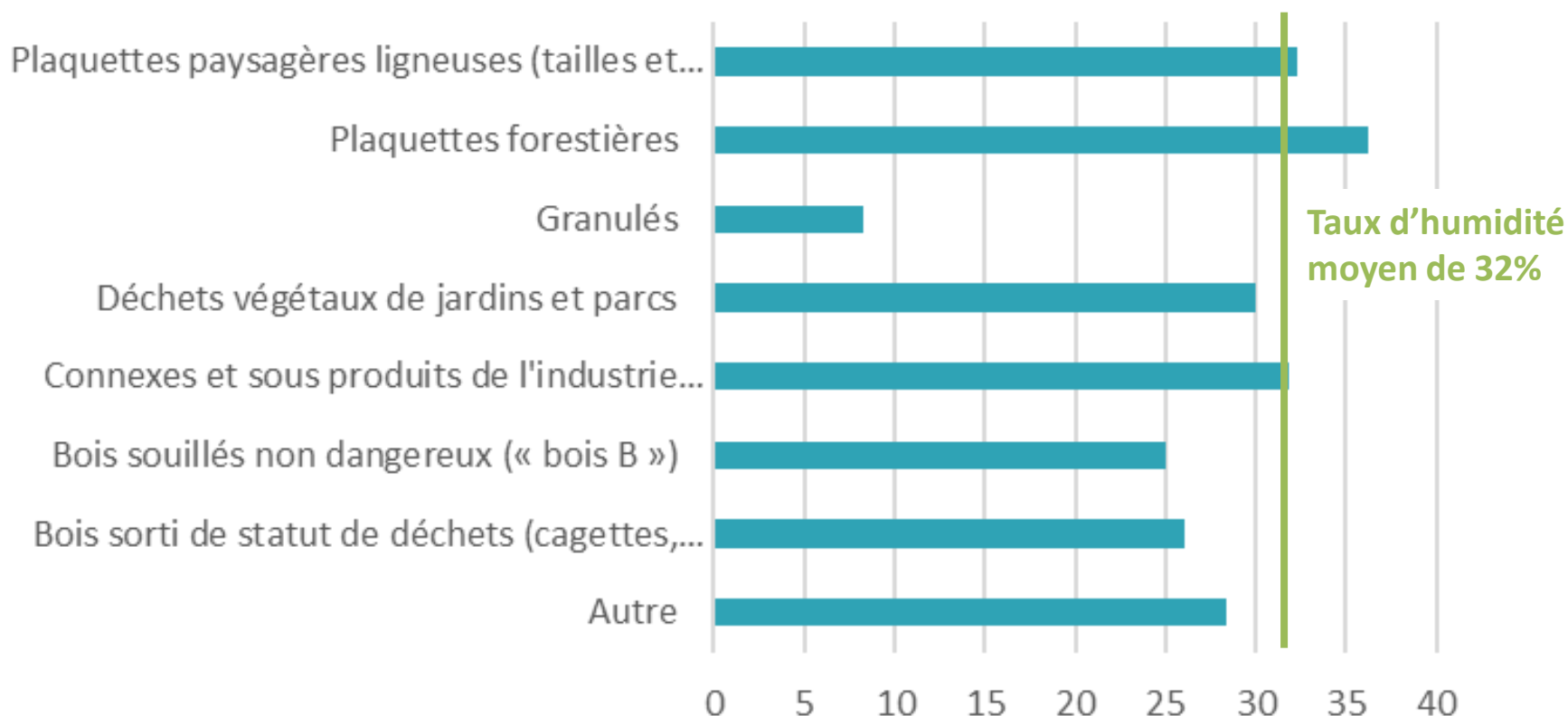
PCI moyen (MWh/tonne)



Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

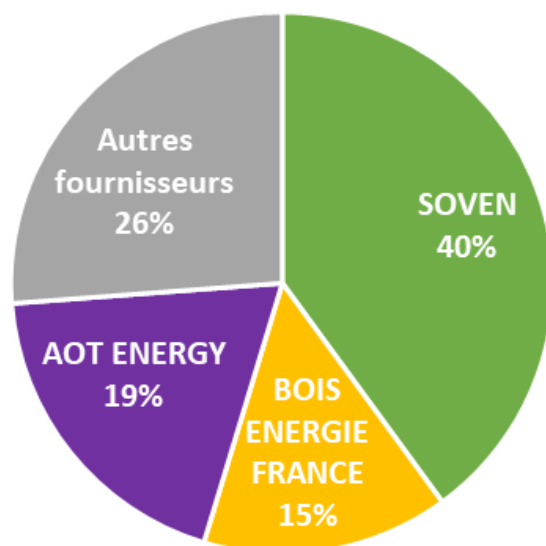
Taux d'humidité moyen (%)



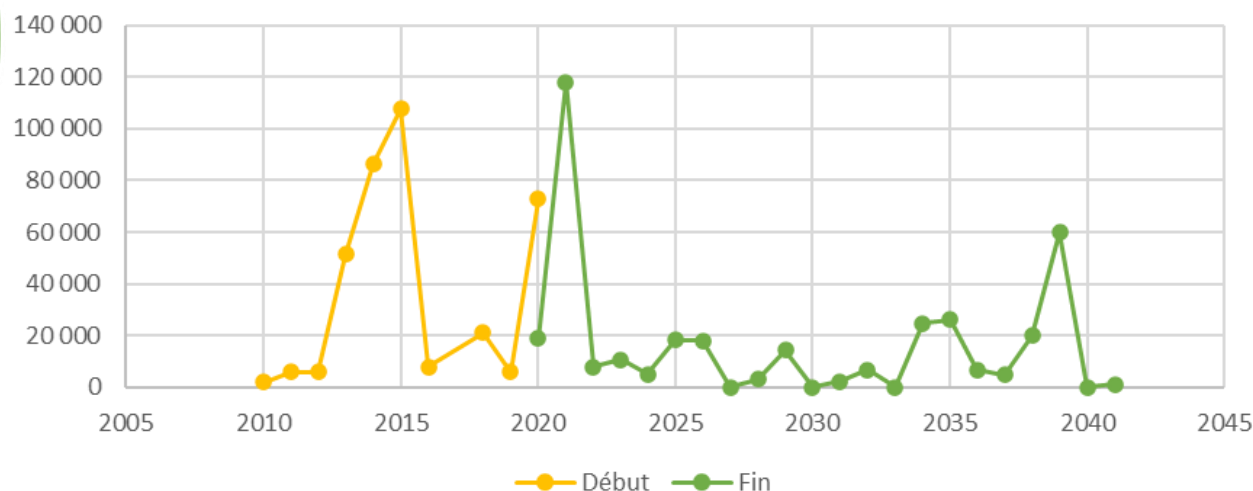
Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

Identification des fournisseurs de biomasse - négociants et producteurs (% en tonnage)



Dates des contrats de fournisseurs (en tonnes cumulées de biomasse)

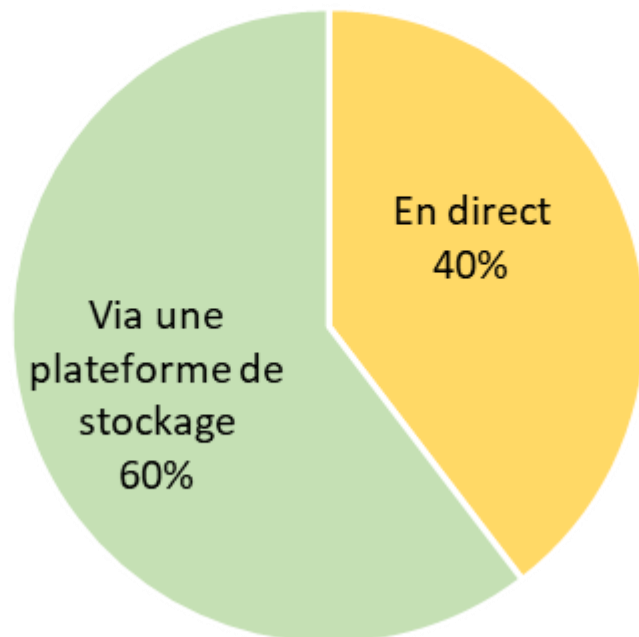


- **370 600 tonnes au total**
- **3 fournisseurs assurent près des ¾ de la fourniture de biomasse**
- **Durée moyenne de contractualisation pour l'approvisionnement en biomasse : 13 ans**

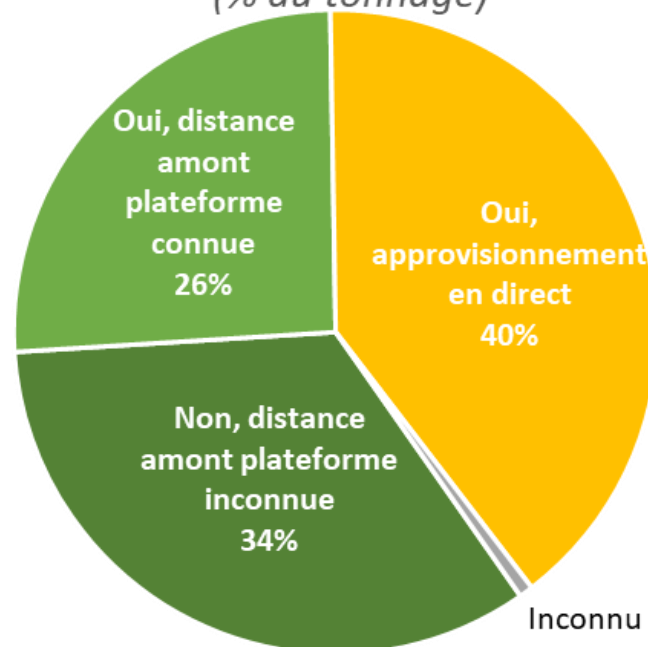
Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

Mode d'approvisionnement
(% en tonnage)



Connaissance du rayon global
d'approvisionnement
(% du tonnage)



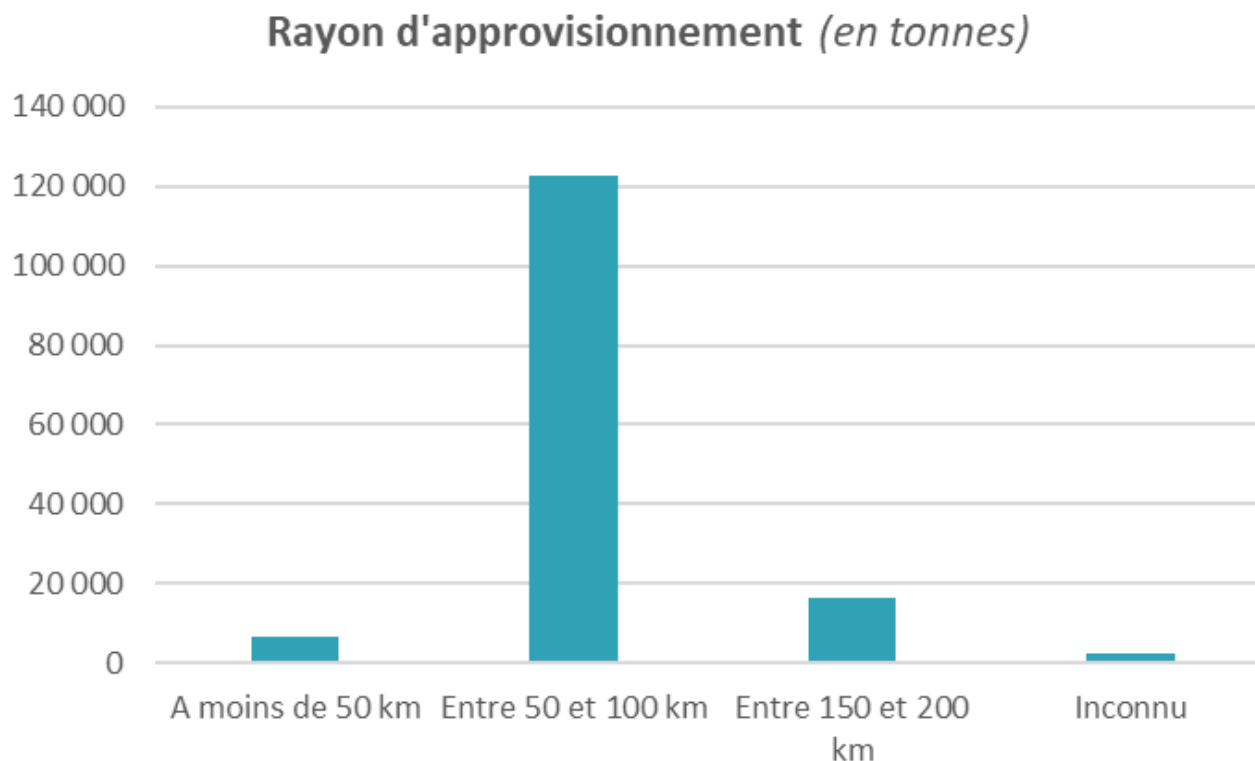
- **60%** des combustibles biomasse transitent **par une plateforme de stockage**
- **40%** des combustibles biomasse proviennent **directement du lieu de transformation**
- **Le rayon global d'approvisionnement** (avec prise en compte du rayon d'approvisionnement entre le lieu de transformation et l'éventuelle plateforme de stockage) **est connu pour 66% des combustibles**

Approvisionnement en biomasse

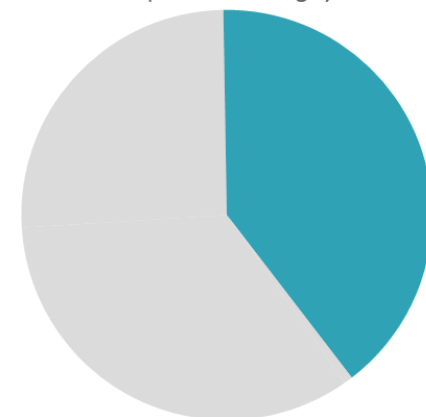
❖ *En direct (sans plateforme)*

≥ 1 MW

Pour les combustibles **avec un approvisionnement en direct**, sans transit par une plateforme de stockage (148 400 tonnes) :



Quantité de biomasse concernée (% du tonnage)



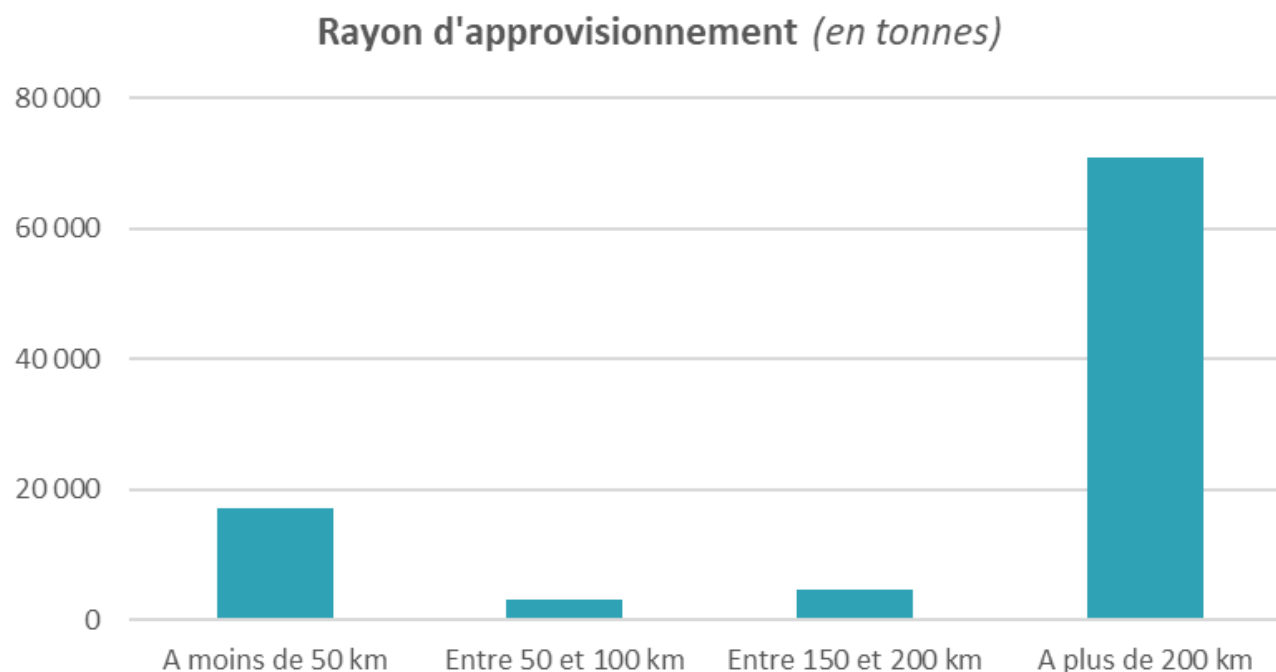
- 83% de ces combustibles sont mobilisés dans un rayon d'approvisionnement entre 50 et 100 km
- 11% de ces combustibles sont mobilisés dans un rayon d'approvisionnement entre 150 et 200 km

Approvisionnement en biomasse

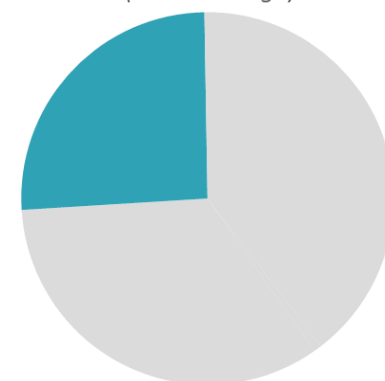
❖ Avec plateforme / distance amont connue

≥ 1 MW

Pour les combustibles ayant transité par une plateforme de stockage et lorsque la distance amont de la plateforme est connue (96 000 tonnes) :



Quantité de biomasse concernée (% du tonnage)



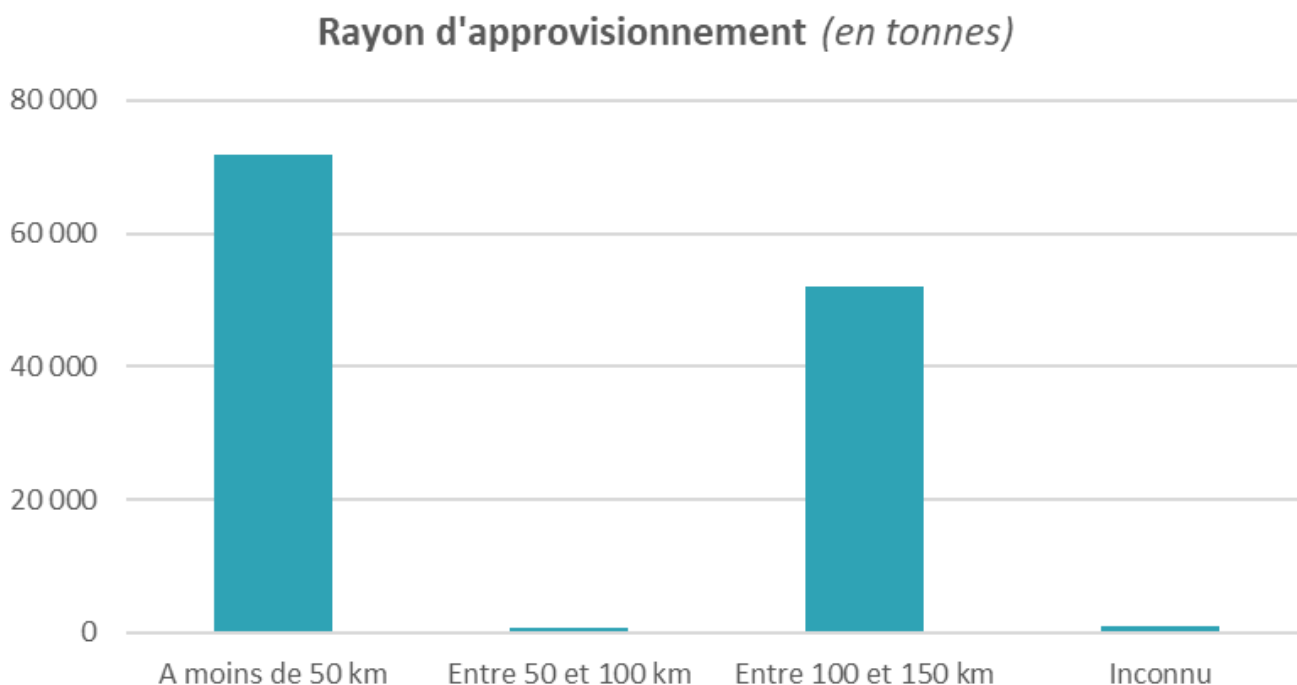
- 74% de ces combustibles sont mobilisés dans un rayon global d'approvisionnement supérieur à 200 km
- 18% de ces combustibles sont mobilisés dans un rayon global d'approvisionnement inférieur à 50 km

Approvisionnement en biomasse

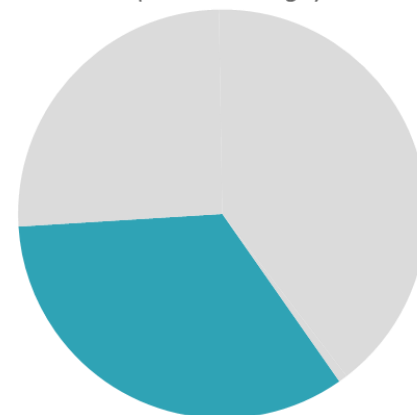
≥ 1 MW

❖ Avec plateforme / distance amont inconnue

Pour les combustibles ayant transité par une plateforme de stockage et lorsque la distance amont de la plateforme est inconnue (126 000 tonnes) :



Quantité de biomasse concernée (% du tonnage)



- 57% de ces combustibles ont un rayon d'approvisionnement « plateforme-chaufferie » inférieur à 50 km
- 41% de ces combustibles ont un rayon d'approvisionnement « plateforme-chaufferie » entre 100 et 150 km

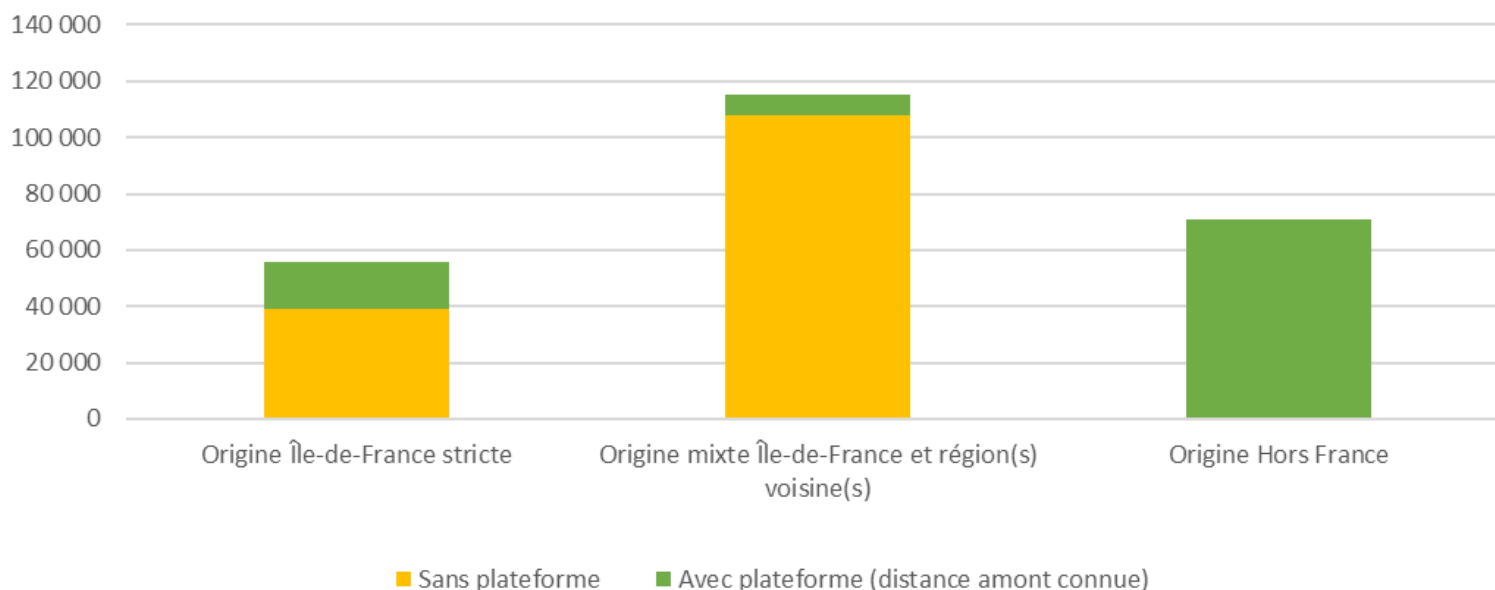
Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

Bilan global (1/2) :

- ❖ Pour les combustibles **dont le rayon global d'approvisionnement est connu** : 242 400 tonnes (74% de l'approvisionnement total) :

Origine des approvisionnements (en tonnes)



- 48% de ces combustibles ont une origine mixte sur l'Île-de-France et ses régions voisines
- 29% de ces combustibles proviennent de l'étranger
- 23% de ces combustibles ont une origine strictement francilienne

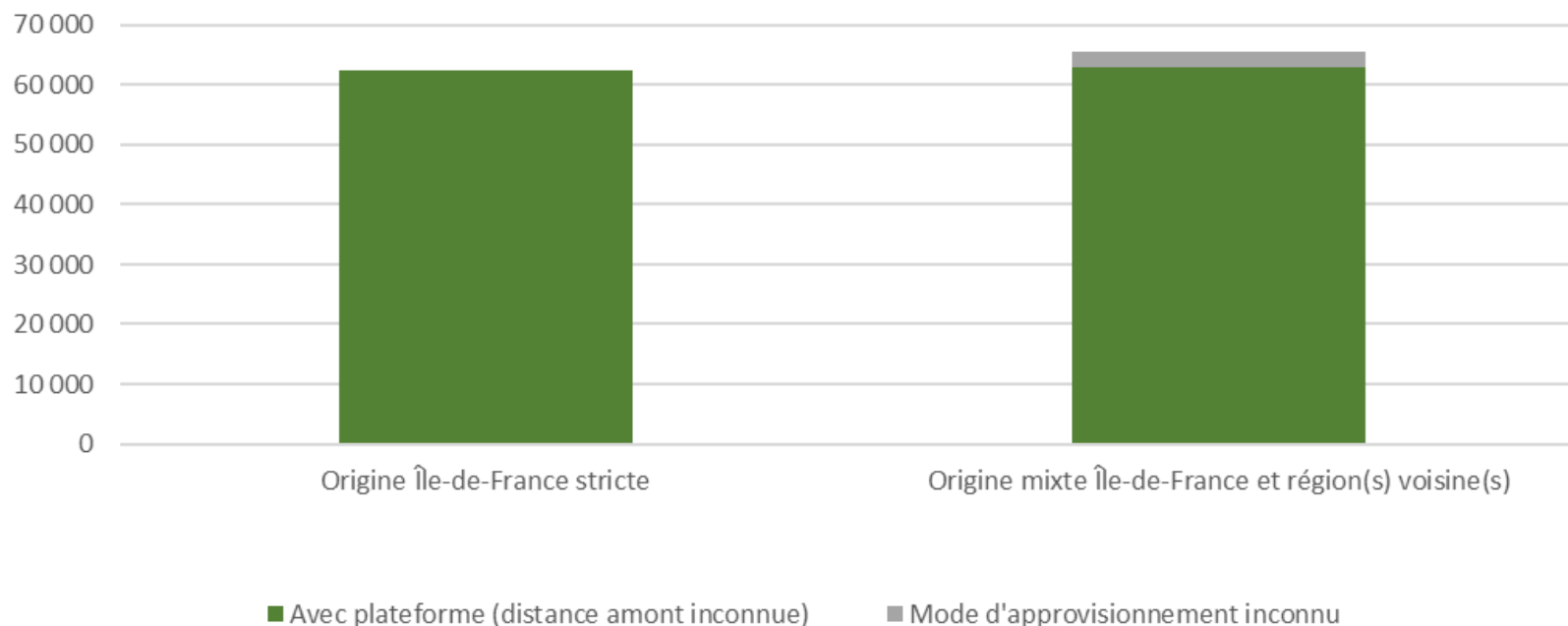
Approvisionnement en biomasse

≥ 1 MW

Bilan global (2/2) :

- ❖ Pour les combustibles **dont le rayon d'approvisionnement amont à la plateforme de stockage est inconnu ou dont le mode d'approvisionnement est inconnu** : 128 200 tonnes (26% de l'approvisionnement total)

Origine des approvisionnements (en tonnes)



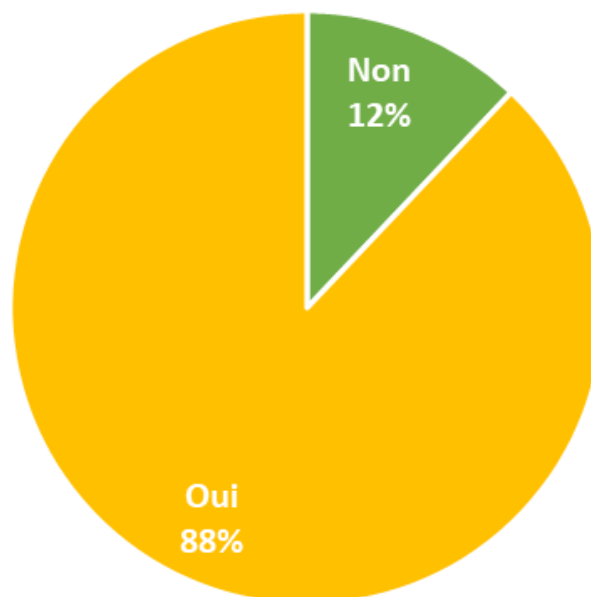
- 51% de ces combustibles sont transformés en Île-de-France ou dans ses régions voisines
- 49% de ces combustibles sont transformés strictement en Île-de-France

Gestion des cendres

≥ 1 MW

- ❖ **Quantité totale de cendre : 18 100 tonnes de cendres évacuées** (soit une 2,5% de la masse de combustible biomasse)

Évacuation séparée des cendres ?
(% du tonnage)



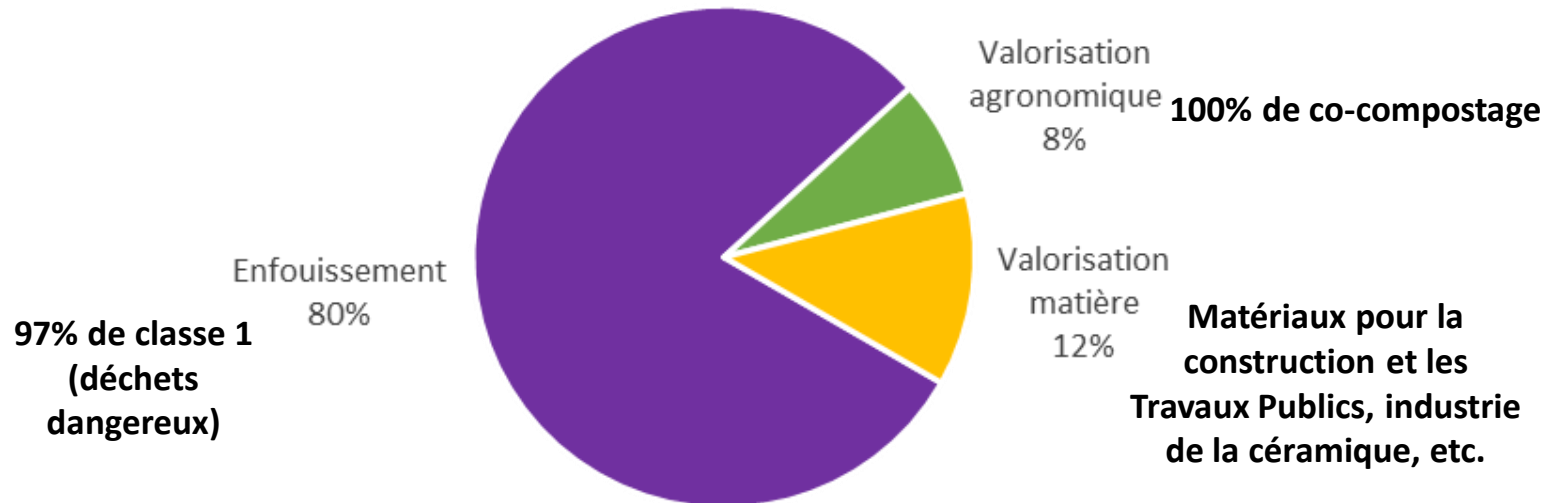
- **88% des cendres sont évacuées séparément** (cendres sous foyer et cendres volantes)
- **Aucune difficulté remontée sur la gestion des cendres**, hormis pour 1 chaufferie avec la présence de CADMIUM dans certaines analyses

Gestion des cendres

≥ 1 MW

❖ Évacuation des **2 200 tonnes des cendres mélangées** (sous foyer et volantes) :

Type de valorisation des cendres mélangées
(% du tonnage)



➤ **80% des cendres mélangées sont enfouies** (97% en classe 1 : déchets dangereux)

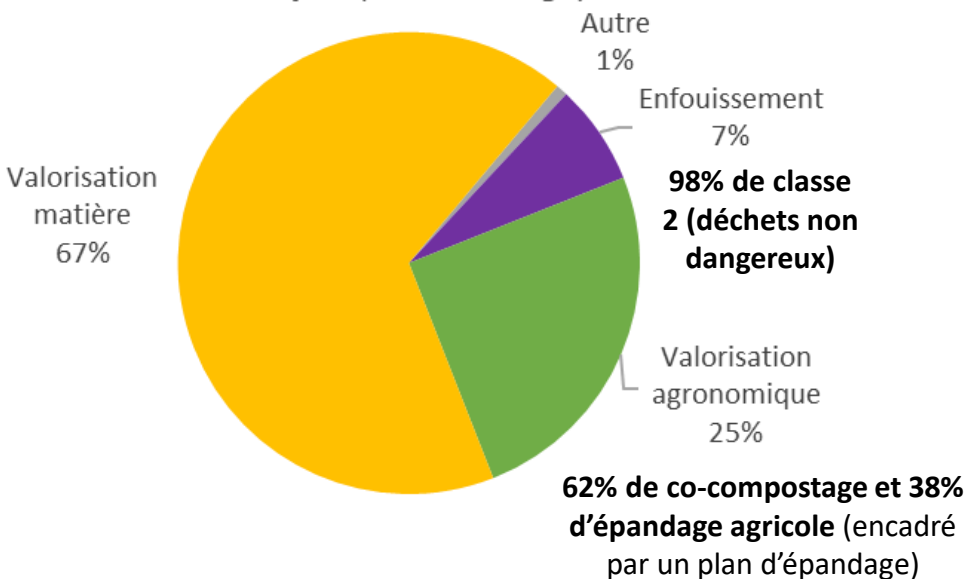
Gestion des cendres

≥ 1 MW

❖ Evacuation des **15 900 tonnes de cendres séparées** (sous foyer et volantes)

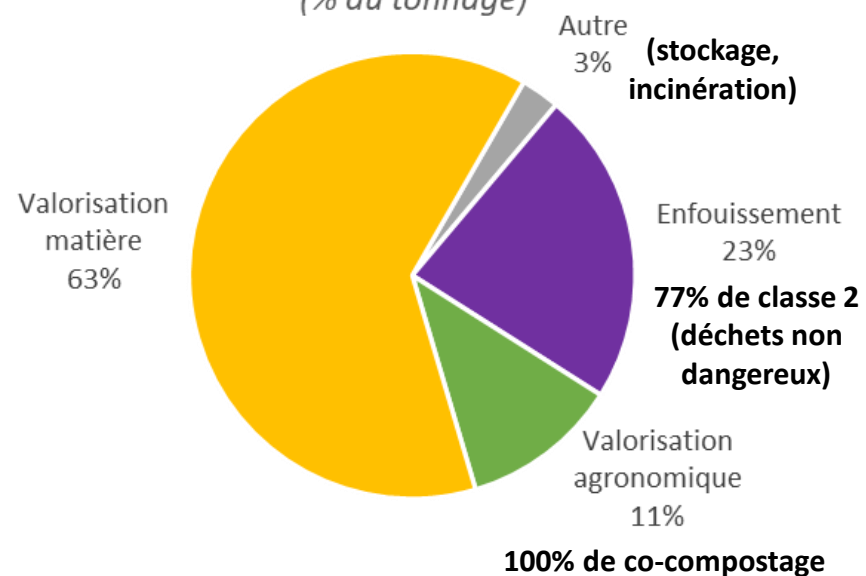
Cendres sous foyer

Type de valorisation des cendres sous-foyers (% du tonnage)

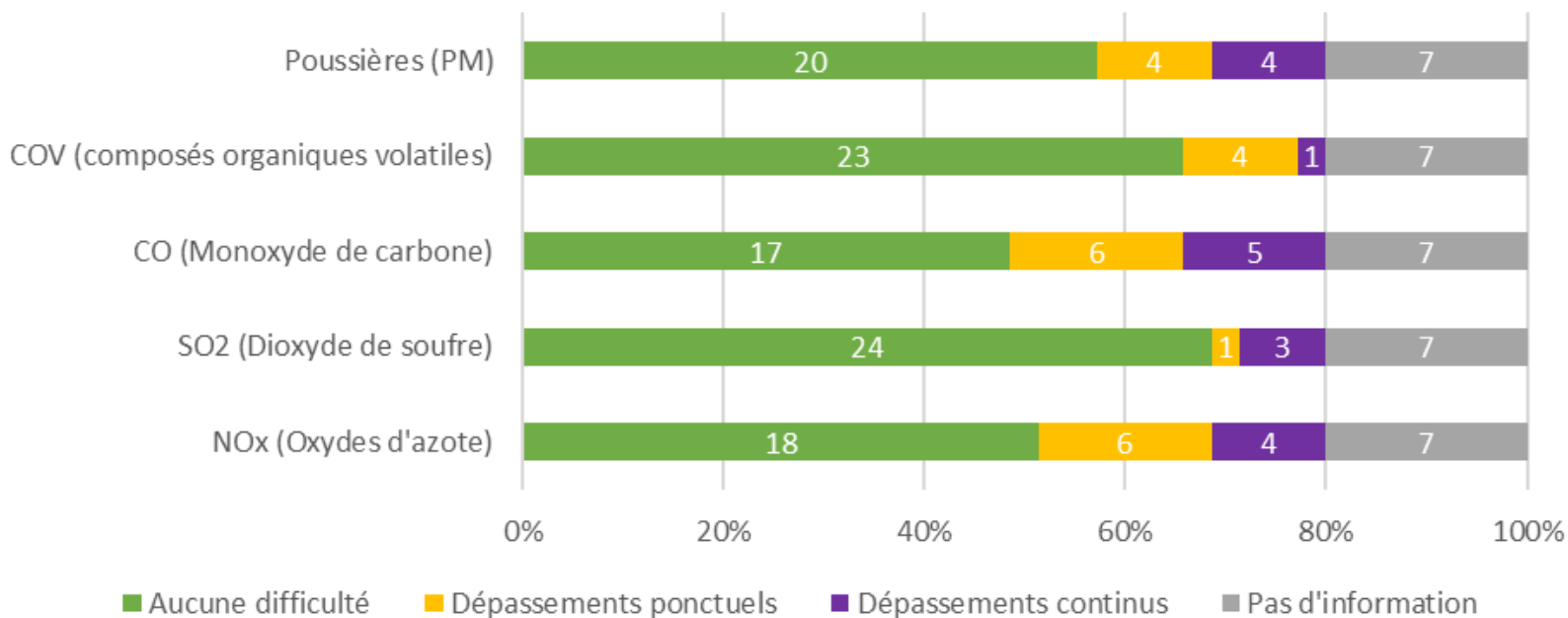


Cendres volantes

Type de valorisation des cendres volantes (% du tonnage)



Difficultés de conformité rencontrées
(sur 35 chaufferies)



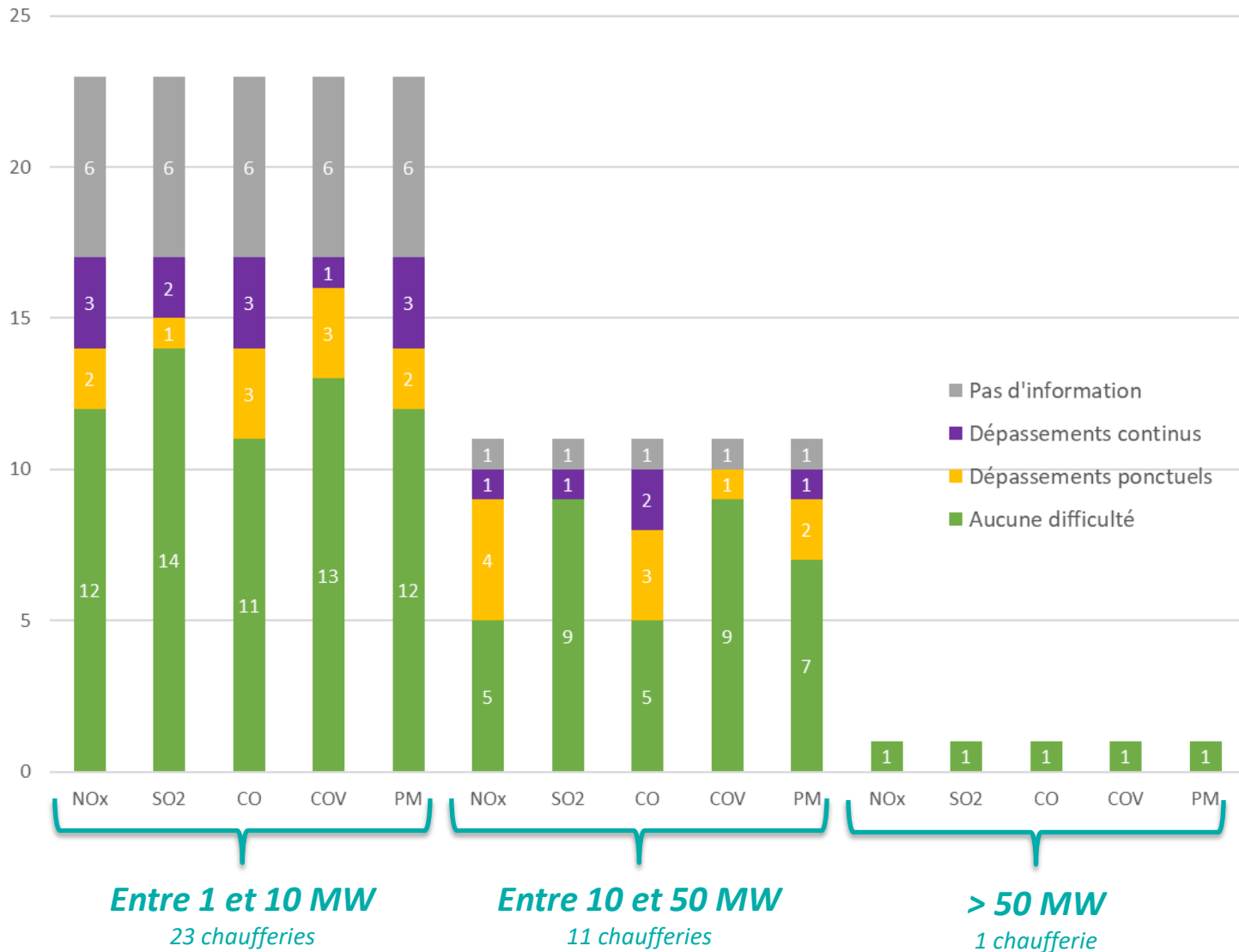
Dépassements de seuils enregistrés (ponctuels + continus) pour :

- CO (Monoxyde de carbone) : 31% des chaufferies
- NOx (Oxydes d'azote) : 29% des chaufferies
- Poussières (PM) : pour 23% des chaufferies

Qualité de l'air

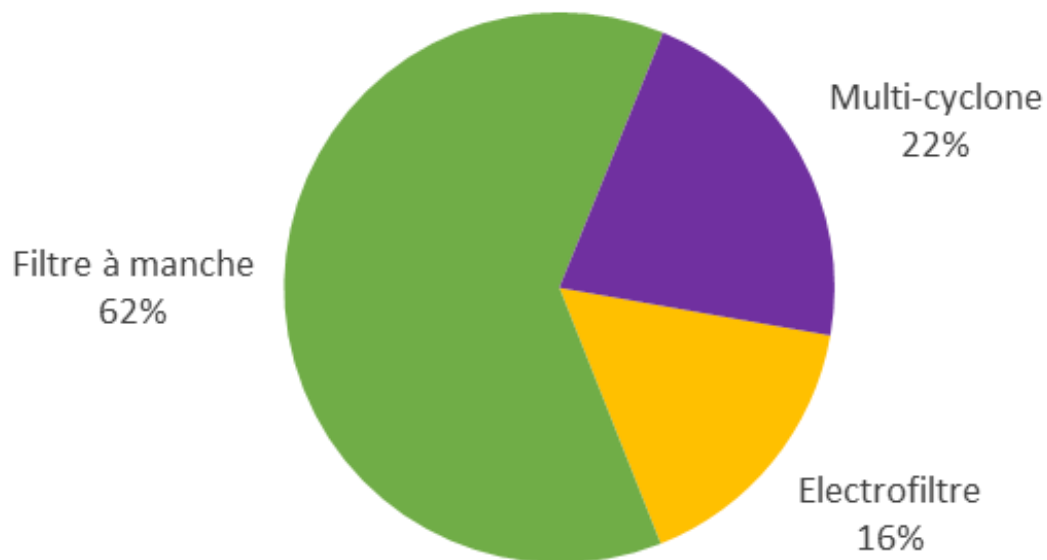
Difficultés de conformité rencontrées
(sur 35 chaufferies)

≥ 1 MW



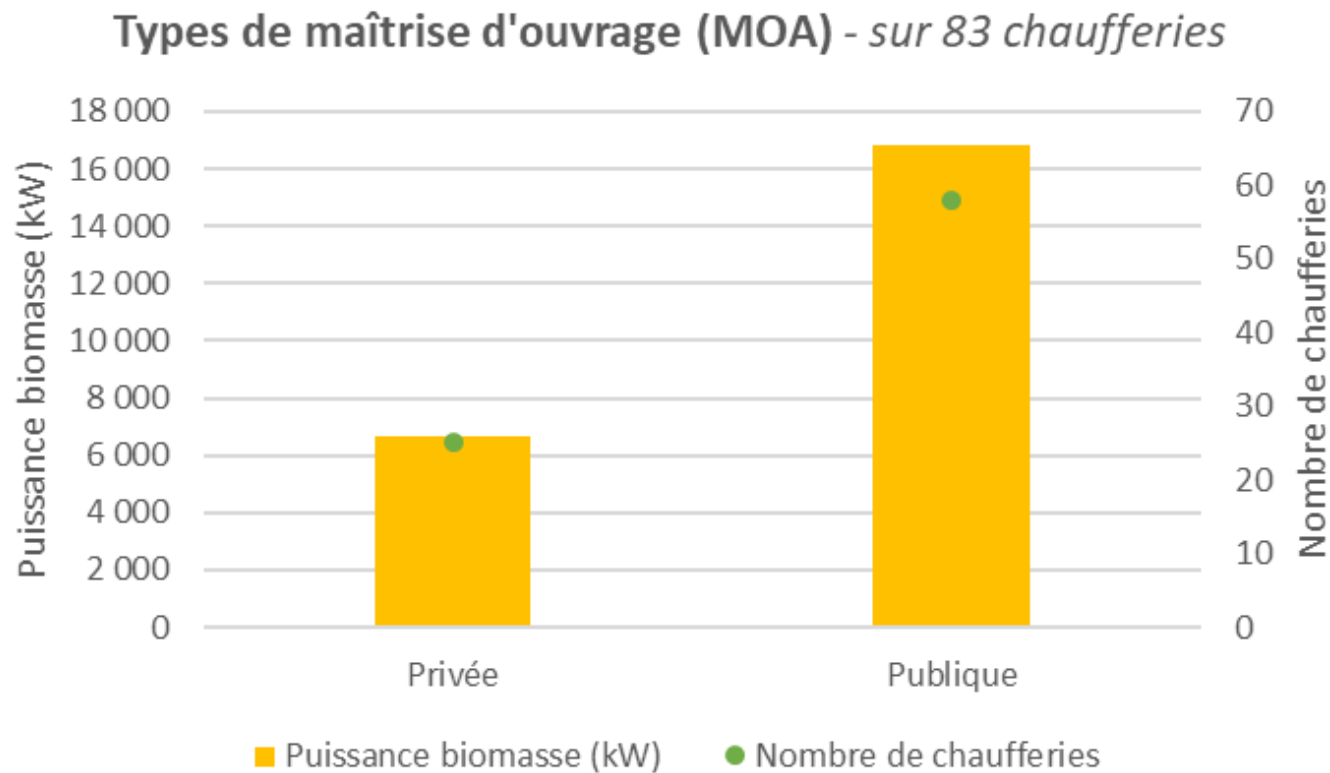
Focus sur les équipements de traitement des poussières (PM)

Equipements de traitement des poussières
(% du nombre de chaufferies) - sur 34 chaufferies



- Près des 2/3 des chaufferies biomasse ≥ 1 MW sont équipées de filtres à manche pour le traitement des poussières

Identification des acteurs



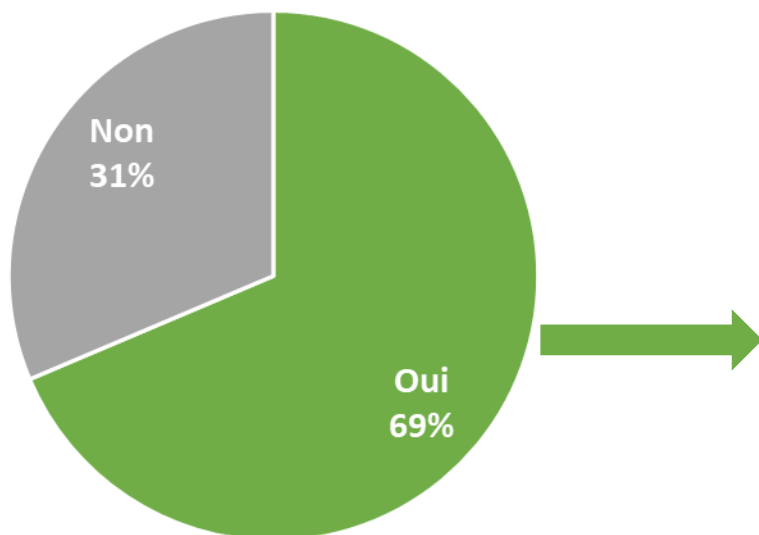
< 1 MW

La maîtrise d'ouvrage publique représente :

- 72% de la puissance installée
- 70% du nombre de chaufferies biomasse < 1MW

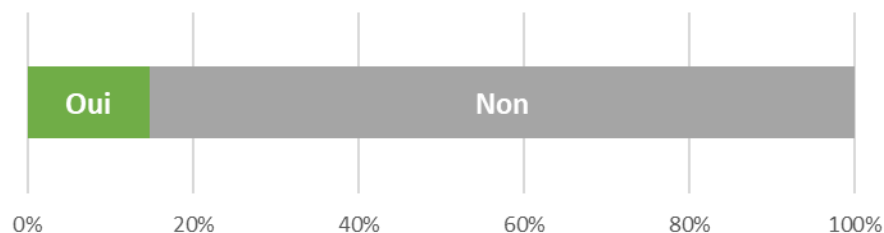
Identification des acteurs

Externalisation de l'exploitation (% du nombre de chaufferies)



Exploitation externalisée conjointe à un réseau de chaleur (% du nombre de chaufferies)

< 1 MW



- **Exploitation externalisée pour 69% des chaufferies biomasse** (principalement via une délégation de service public)
- **Durée de contractualisation (sur 34 chaufferies) :**
 - Moyenne : 9 ans
 - Maximale : 21 ans
 - Minimale : 1 an
- **15% des contrat d'exploitation de la chaufferie conjoint à celui d'un réseau de chaleur (sur 34 chaufferies)**

Exploitation de la chaufferie

❖ **10% de chaufferies ICPE** (régime déclaration et classement 2910) - *sur 50 chaufferies*

Faits marquants de 2020 *(sur 50 chaufferies biomasse)*

< 1 MW

- **Fermeture temporaire (12%) :**
 - lié au COVID 19 (x5)
 - rupture d'approvisionnement
- **Aucun nouvel arrêté préfectoral et ni incident déclaré**
- **Nouveaux équipements (2%) :** augmentation de capacité de production : 1 chaudière bois (920kW) et 1 chaudière gaz (1950kW) qui sont mises en service en 2021
- **Rupture d'approvisionnement (4%) :**
 - capacité limitée du fournisseur
 - stationnement sauvage de véhicules qui bloquent l'accès à la chaufferie
- **Problème combustible (2%) :** maintien d'un taux d'humidité inférieur à 30%
- **Autre (22%) :**
 - pannes diverses (x10)
 - programmation campagne de ramonage annuel avec 7 passages par an,
- **Aucun fait marquant déclaré sur 34 chaufferies**

Exploitation de la chaufferie

Projets à venir (*sur 50 chaufferies biomasse*)

< 1 MW

8 chaufferies déclarent des projets à venir :

- augmentation de puissance (x3)
- étude cogénération
- nouvelle installation dans un centre sportif
- remises en service (x2)
- bataille à mener contre les voitures sauvages

Équipement et production/distribution d'énergie (biomasse)

	Minimum	Maximum	Moyen	TOTAL
Nombre d'appareil(s) de combustion	1	6	1,3	111
Puissance (kW)	32	980	283	23 491
Production (MWh)	0	2 849	477	37 201

< 1 MW

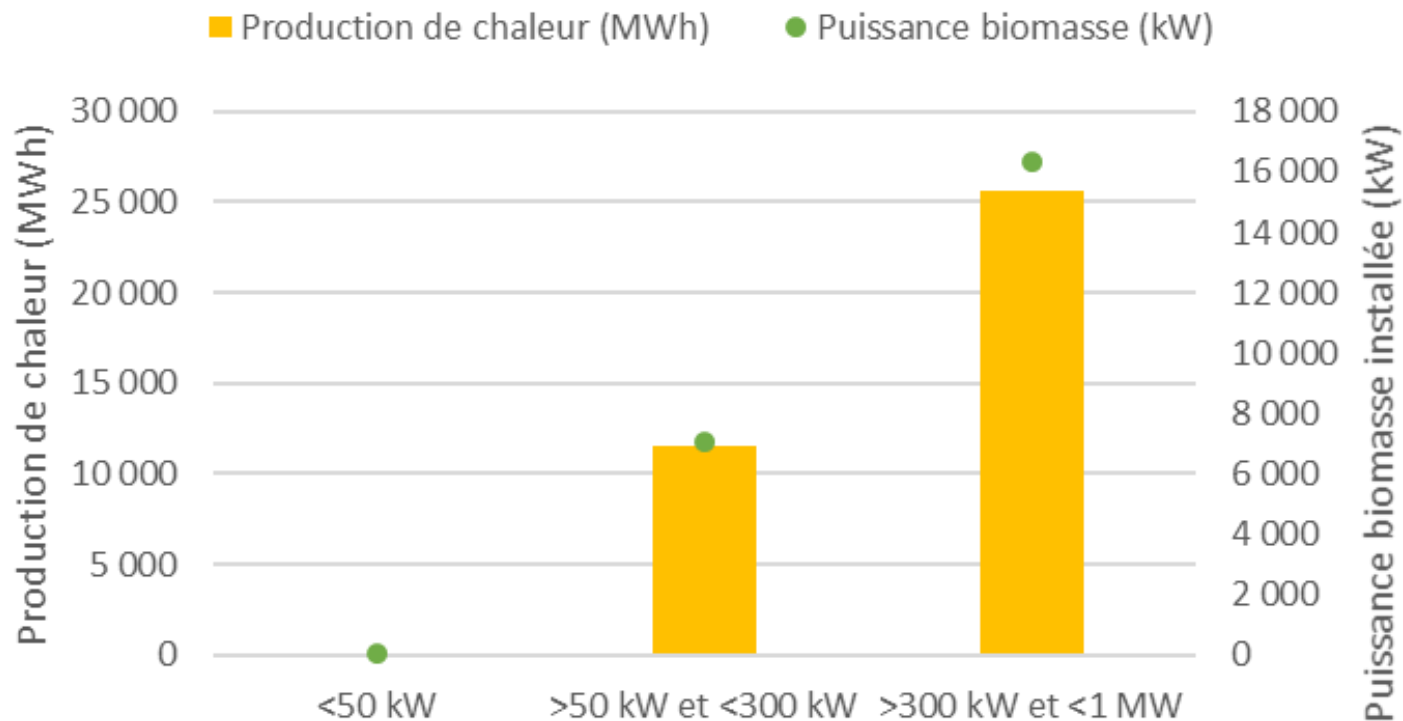
Les chaufferies biomasse < 1 MW représentent :

- **70% du parc total de chaufferies biomasse**
- **4% de la puissance totale installée**
- **3% de la production totale de chaleur**

Équipement et production/distribution d'énergie (biomasse)

Puissance biomasse et production de chaleur en 2020

< 1 MW



- **69% de la production de chaleur des chaufferies < 1 MW est dans la tranche 300-1000 kW de puissance installée**

Équipement et production/distribution d'énergie (biomasse)

Marques (sur 51 chaudières) :

Marques de chaudières biomasse

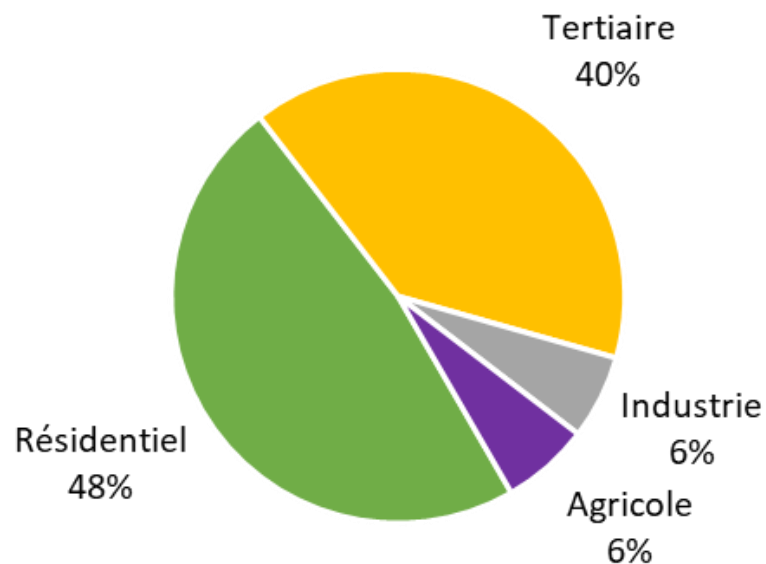
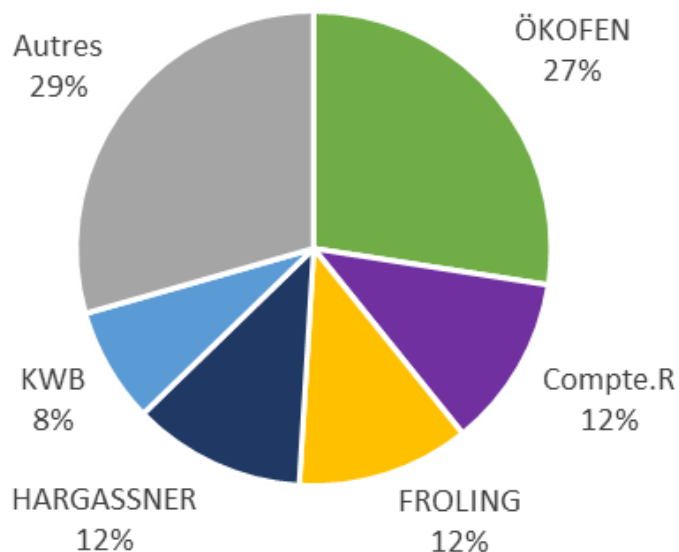
(% du nombre de chaufferies)

< 1 MW

Secteurs desservis :

Usage de la chaleur renouvelable produite par secteur

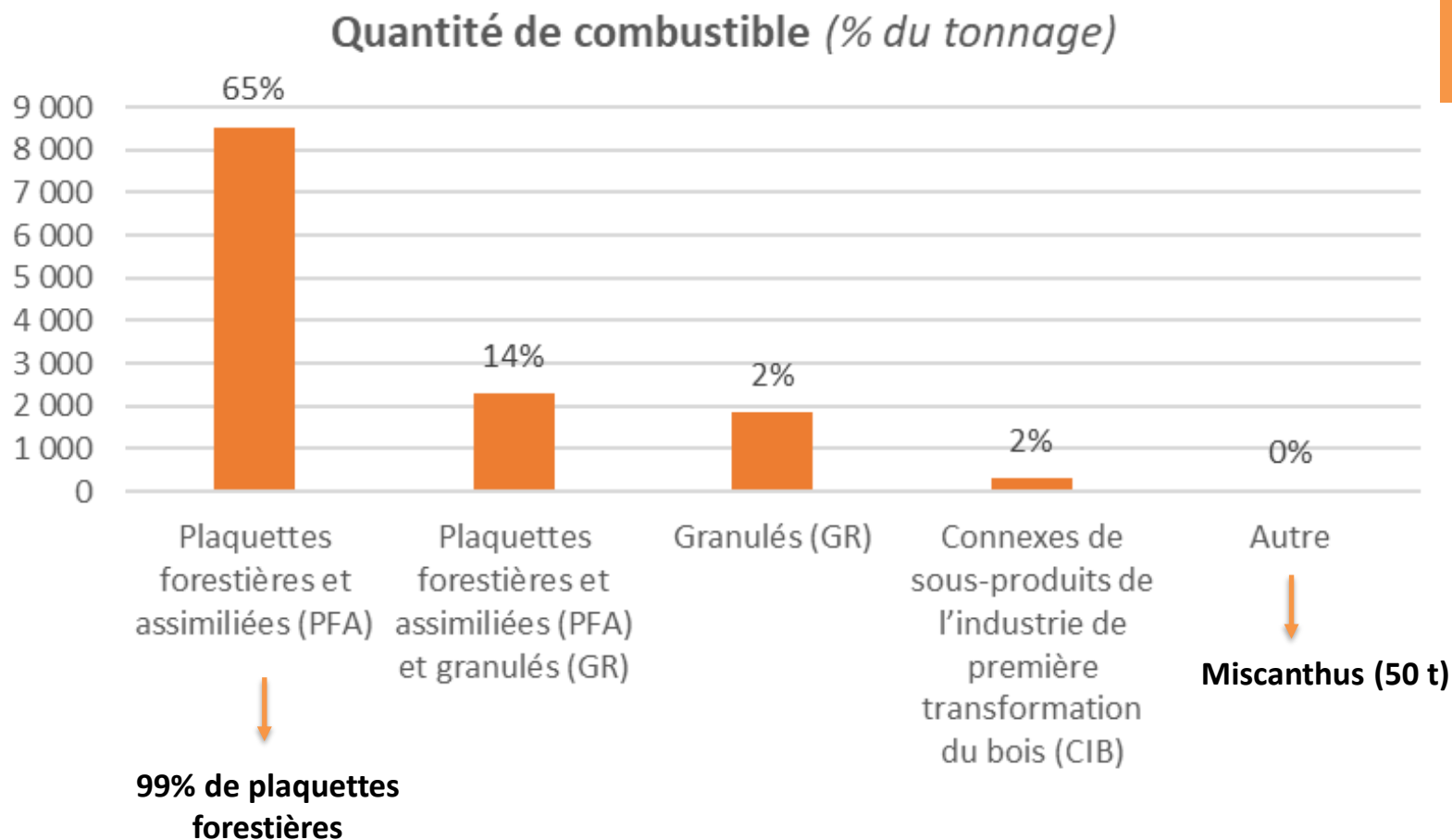
(% d'énergie)



- 5 marques de chaudière sont représentées dans plus de 2/3 des chaufferies biomasse
- Près de la moitié de la production de chaleur produite alimente des logements

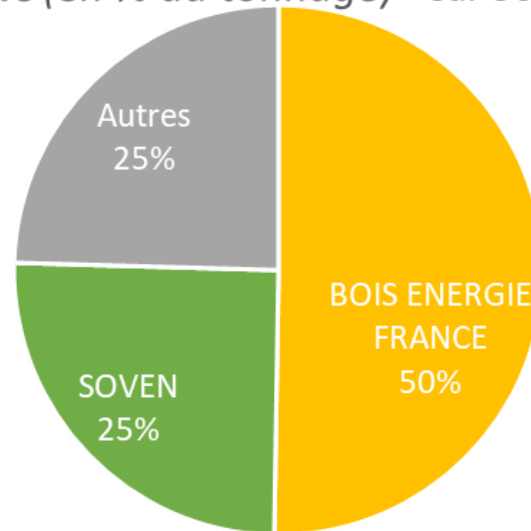
Approvisionnement en biomasse

< 1 MW



Approvisionnement en biomasse

Fournisseurs de biomasse - négociants et producteurs (en % du tonnage) - sur 50 chaufferies

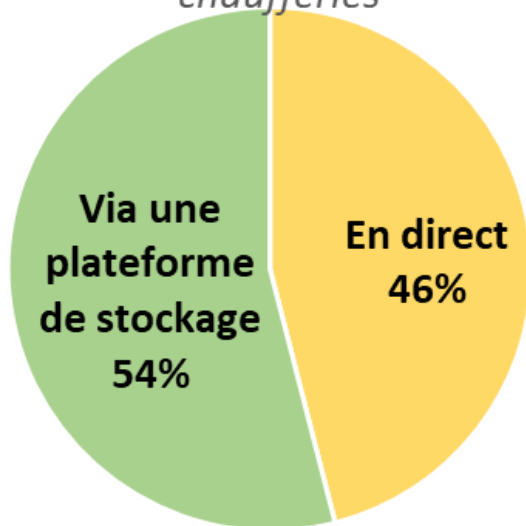


< 1 MW

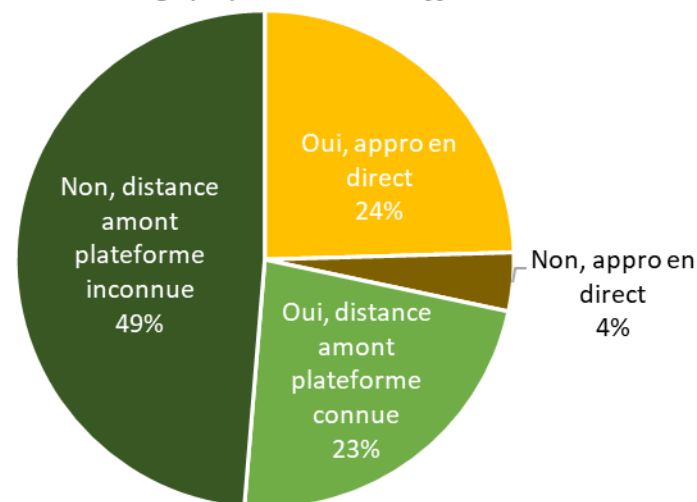
- **10 800 tonnes au total**
- **2 fournisseurs assure $\frac{3}{4}$ de la fourniture en biomasse**
- **75% des fournisseurs sont sous contrat**
- **Durée moyenne de contractualisation : 9 ans**

Approvisionnement en biomasse

Mode d'approvisionnement
(en % du nombre de chaufferies) - pour 50 chaufferies



Connaissance du rayon global d'approvisionnement
(% du tonnage) - pour 50 chaufferies



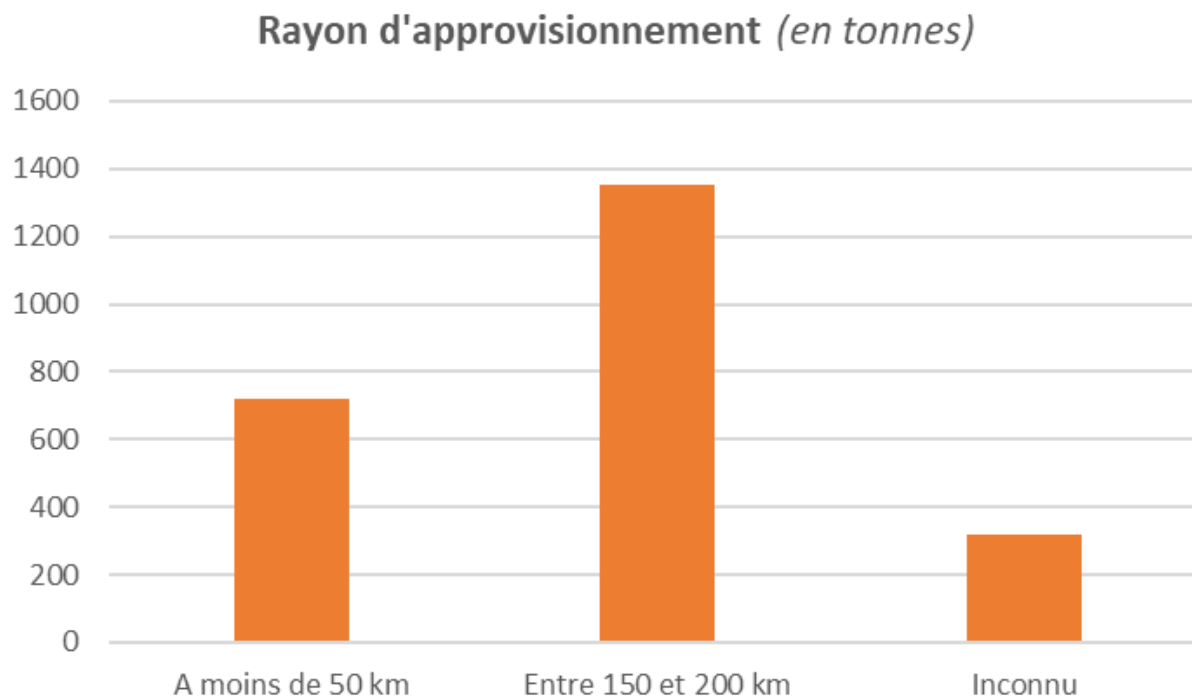
< 1 MW

- **54%** des combustibles biomasse transitent **par une plateforme de stockage**
- **46%** des combustibles biomasse proviennent **directement du lieu de transformation**
- **Le rayon global d'approvisionnement est connu pour 47% des combustibles**

Approvisionnement en biomasse

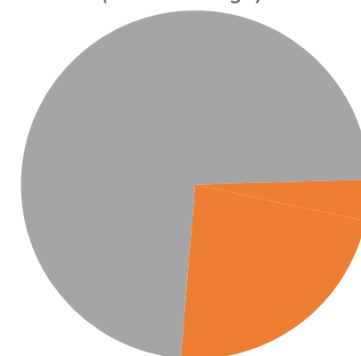
❖ *En direct (sans plateforme)*

Pour les combustibles avec un approvisionnement en direct, sans transit par une plateforme de stockage (2 400 tonnes) :



< 1 MW

Quantité de biomasse concernée
(% du tonnage)



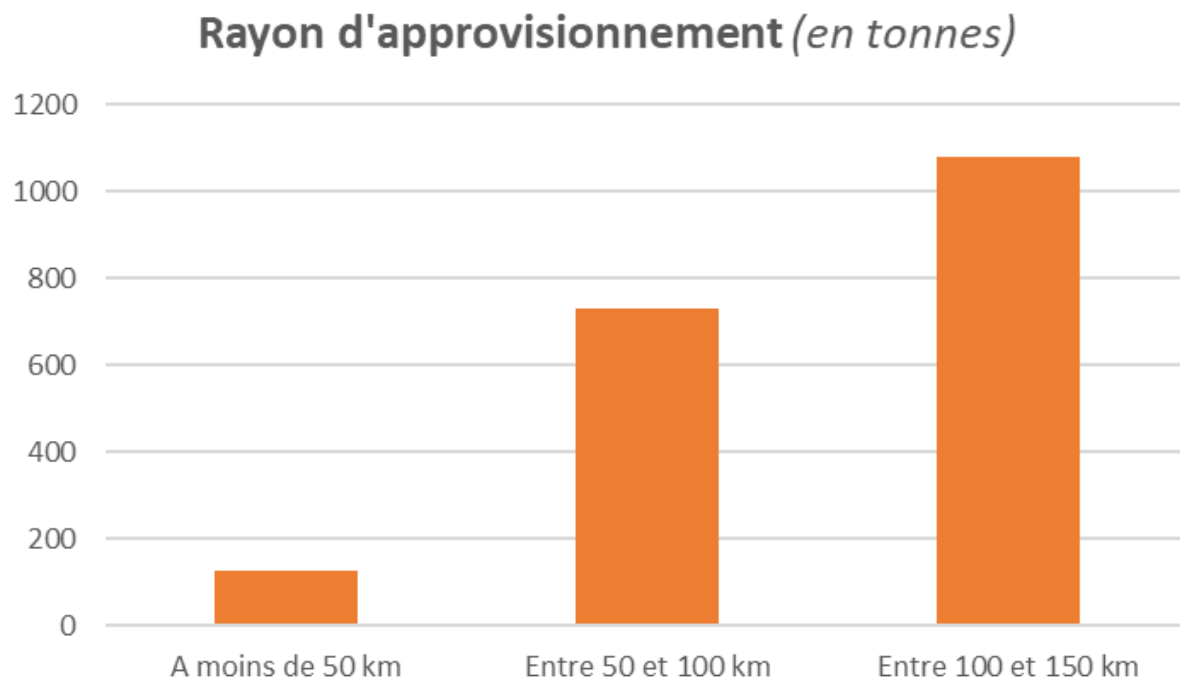
- 57% de ces combustibles sont mobilisés dans un rayon d'approvisionnement entre 150 et 200 km
- 30% de ces combustibles sont mobilisés dans un rayon d'approvisionnement inférieur à 50 km
- Le rayon d'approvisionnement est inconnu pour 13% de ces combustibles

Approvisionnement en biomasse

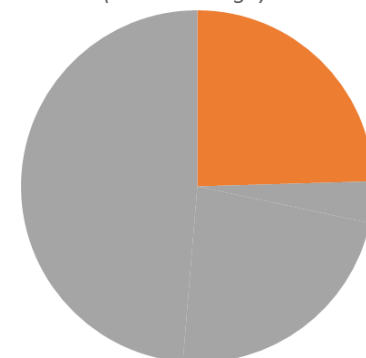
❖ Avec plateforme / distance amont connue

Pour les combustibles ayant transité par une plateforme de stockage et lorsque la distance amont de la plateforme est connue (1 900 tonnes) :

< 1 MW



Quantité de biomasse concernée
(% du tonnage)



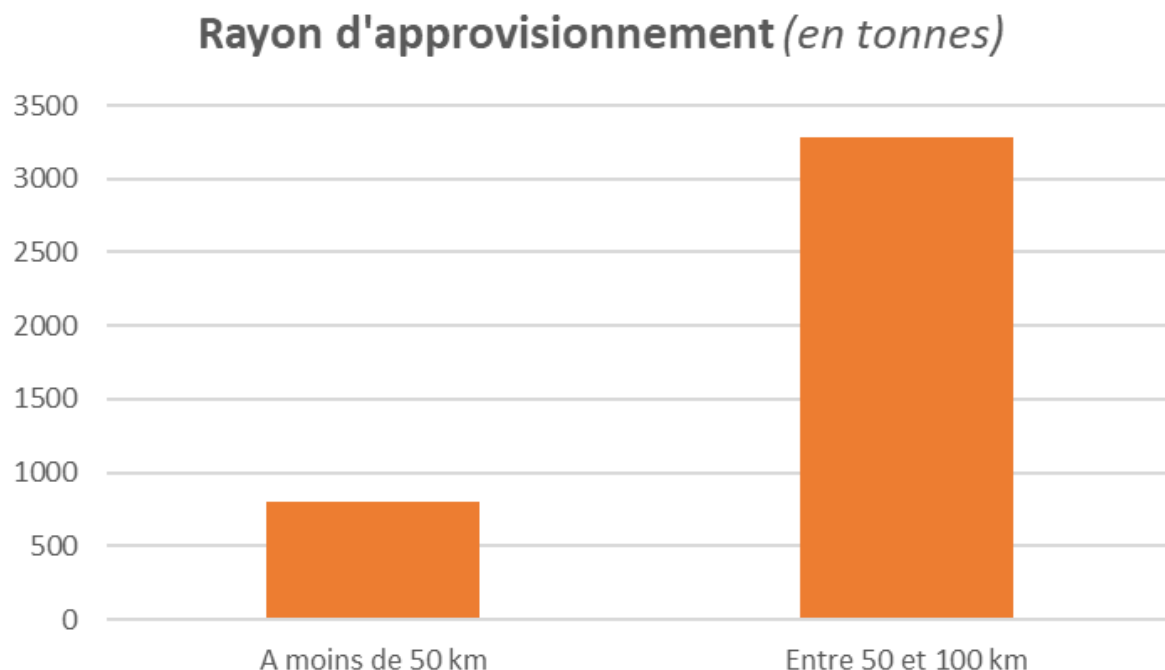
- 56% de ces combustibles proviennent d'un rayon global d'approvisionnement entre 100 et 150 km
- 38% des combustibles proviennent d'un rayon global d'approvisionnement entre 50 et 100 km
- 6% des combustibles proviennent d'un rayon global d'approvisionnement inférieur à 50 km

Approvisionnement en biomasse

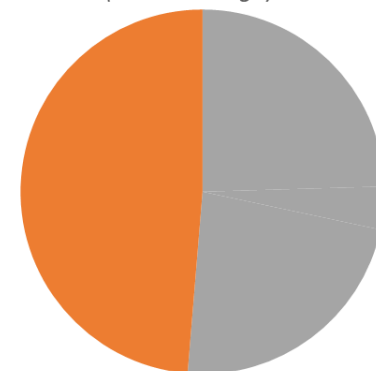
❖ Avec plateforme / distance amont inconnue

Pour les combustibles ayant transité par une plateforme de stockage et lorsque la distance amont de la plateforme est inconnue (4 100 tonnes) :

< 1 MW



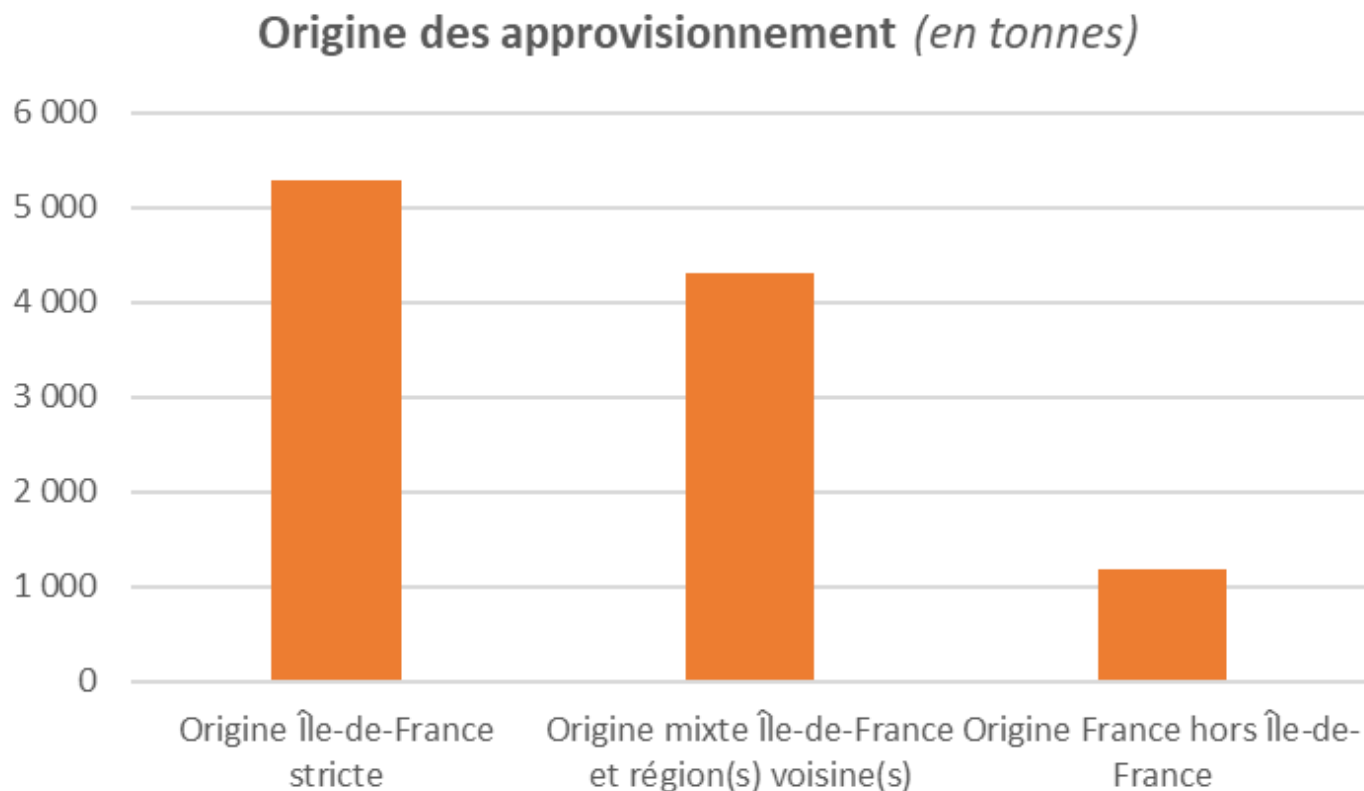
Quantité de biomasse concernée
(% du tonnage)



- 80% des combustibles ont un rayon d'approvisionnement « plateforme-chaufferie » entre 50 et 100 km
- 20% des combustibles ont un rayon d'approvisionnement « plateforme-chaufferie » inférieur à 50 km

Approvisionnement en biomasse

Bilan global : 10 800 tonnes



< 1 MW

Origine des approvisionnements :

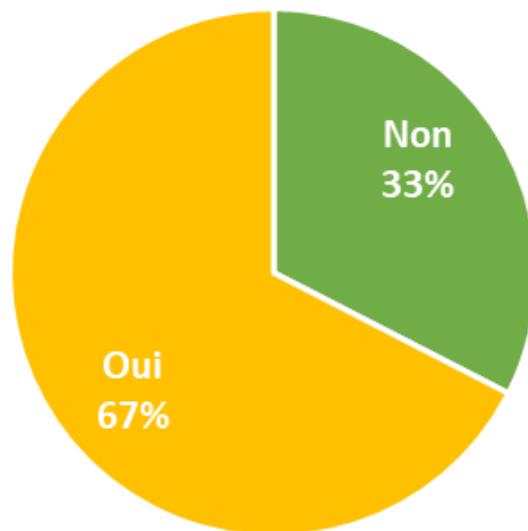
- 49% d'origine stricte d'Île-de-France
- 40% d'origine mixte sur l'Île-de-France et ses régions voisines
- 11% d'origine France hors Île-de-France

Gestion des cendres

- ❖ **161 tonnes de cendres évacuées** (soit une 1,5% de la masse totale de combustible biomasse)

< 1 MW

Évacuation séparée des cendres ?
(% du tonnage) - pour 50 chaufferies

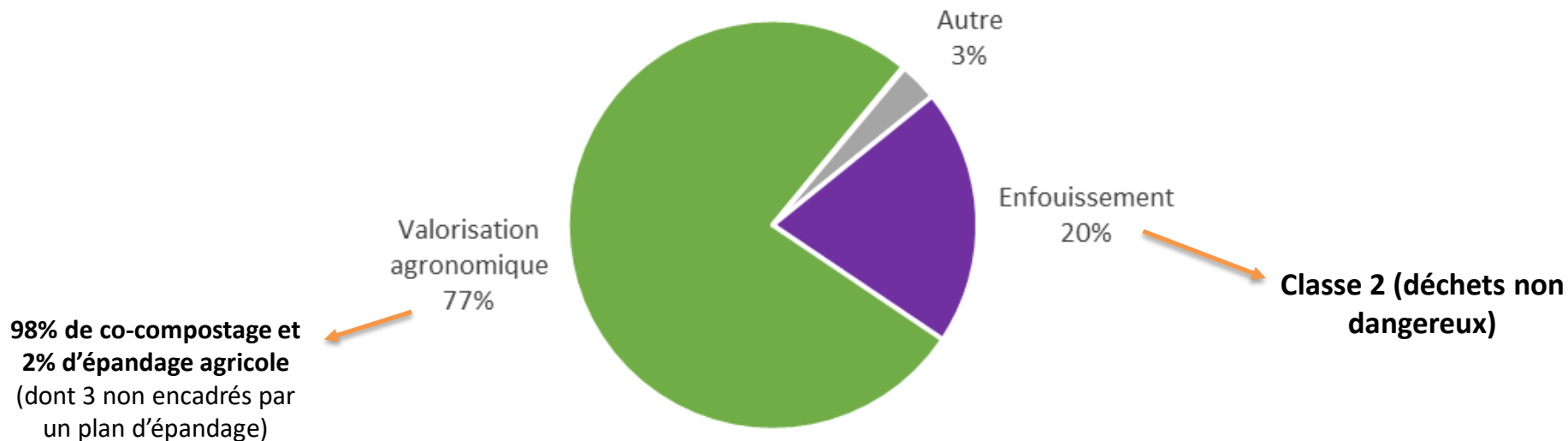


- **2/3 de la quantité de cendres est évacuée séparément** (cendres sous foyer et cendres volantes)
- **Aucune difficulté remontée sur la gestion des cendres**

Gestion des cendres

- ❖ Évacuation des **cendres mélangées** (sous foyer et volantes) :

Type de valorisation des cendres mélangées
(en % du tonnage)



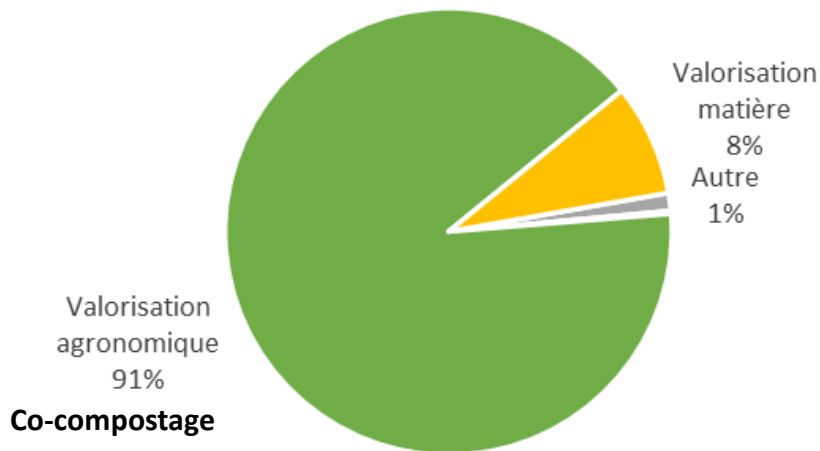
- Plus des $\frac{3}{4}$ des cendres mélangées sont valorisées en co-compostage

Gestion des cendres

- ❖ Evacuation des **cendres séparées** (sous foyer et volantes)

Cendres sous foyer

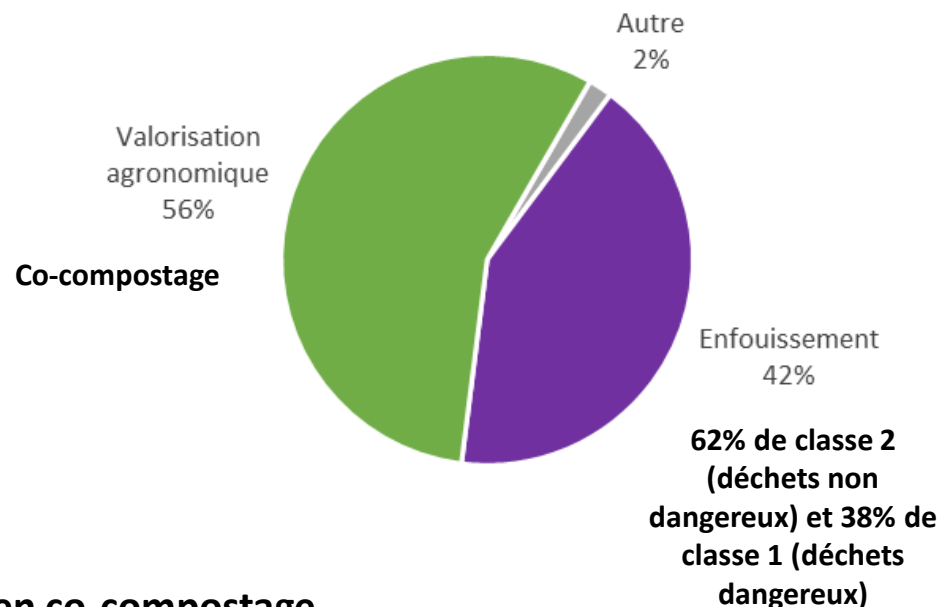
Type de valorisation des cendres sous-foyers
(en % du tonnage)



Cendres volantes

< 1 MW

Type de valorisation des cendres volantes
(en % du tonnage)

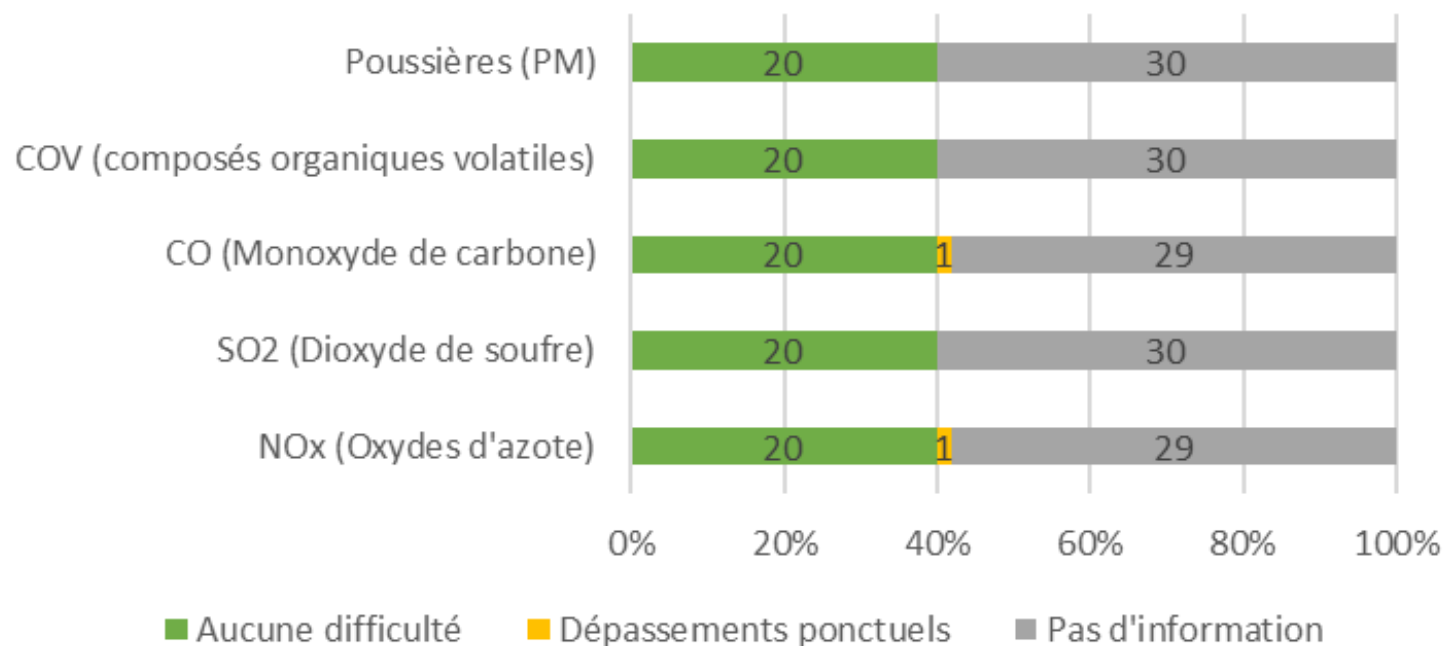


- 91% des cendres sous-foyer sont valorisées en co-compostage
- 42% des cendres volantes sont enfouies

Qualité de l'air

< 1 MW

Difficultés de conformité rencontrées (sur 50 chaufferies)



- Dépassements ponctuels de seuils enregistrés pour 1 chaufferie sur le Monoxyde de carbone (CO) et les NOx (Oxydes d'azote)

3. Annexe 1 : données sources

[Retour au sommaire](#)

- ❖ [Nombre, production et puissance biomasse des 122 chaufferies en fonctionnement en 2020](#)
- ❖ [Evolution du nombres de chaufferies et de la puissance biomasse installée](#)
- ❖ [Puissance biomasse installée des chaufferies en fonctionnement en 2020 par département](#)
- ❖ [Nombre de chaufferies biomasse en fonctionnement en 2020 par territoire](#)
- ❖ [Approvisionnement des chaufferies en fonctionnement en 2020 par origine et par type de combustible](#)
- ❖ [Evolution de l'approvisionnement du parc de chaufferies biomasse entre 2019 et 2020](#)

Nombre, production et puissance biomasse des 122 chaufferies en fonctionnement en 2020



[Lien vers le graphique](#)

Gamme de puissance biomasse	Nombre de chaufferies	Production de chaleur "biomasse" (GWh)	Puissance biomasse (MW)	Nombre de chaufferies (%)	Production de chaleur "biomasse" (%)	Puissance biomasse (%)
<50 kW	2	0,04	0,08	2%	0%	0%
>50 kW et <300 kW	52	12	7	43%	1%	1%
>300 kW et <1 MW	29	26	16	24%	2%	3%
>1 MW et <10 MW	26	230	87	21%	19%	16%
>10 MW et <50 MW	12	622	224	10%	52%	40%
>50 MW	1	313	225	1%	26%	40%
Total	122	1 203	560	100%	100%	100%

Evolution du nombres de chaufferies et de la puissance biomasse installée



Années	Nombre de chaufferies mises en services	Nombre cumulé de chaufferies (en fonctionnement et à l'arrêt)	Puissance biomasse installée (MW)
1989	2	2	33
2001	1	3	33
2002	1	4	33
2003	1	5	34
2004	1	6	35
2006	2	8	66
2007	5	13	74
2008	4	17	75
2009	10	27	77
2010	2	29	77
2011	10	39	104
2012	12	51	127
2013	13	64	158
2014	8	72	180
2015	17	89	251
2016	11	100	505
2017	12	112	527
2018	6	118	540
2019	7	125	559
2020	2	127	561
2021	6	133	608
2022	5	138	612
2023	1	139	615
2025	1	140	660

Puissance biomasse installée des chaufferies en fonctionnement en 2020 par département



[Lien vers le graphique](#)

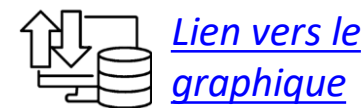
Département	Puissance biomasse (MW)	Puissance biomasse (%)
95	58 MW	10%
94	23 MW	4%
93	322 MW	58%
92	31 MW	6%
91	55 MW	10%
78	48 MW	9%
77	22 MW	4%
75	1 MW	0.1%
Total	560 MW	100%

Nombre de chaufferies biomasse en fonctionnement en 2020 par territoire



Département	IDF	MGP	Hors MGP	IDF (%)	MGP (%)	Hors MGP (%)
95	16	1	15	13%	6%	94%
94	7	7		6%	100%	0%
93	14	14		11%	100%	0%
92	12	12		10%	100%	0%
91	15	3	12	12%	20%	80%
78	25		25	20%	0%	100%
77	32		32	26%	0%	100%
75	1	1		1%	100%	0%
Total (nombre)	122	38	84	100%	31%	69%
Total (%)	100%	31%	69%	13%	-	-

Approvisionnement des chaufferies en fonctionnement en 2020 par origine et par type de combustible



[Lien vers le graphique](#)

Origine	Plaquettes forestières et assimilées (PFA)	Connexes de sous-produits de l'industrie de première transformation du bois (CIB)	Bois fin de vie et bois déchets (BFVBD)	Granulés (GR)	Autres	TOTAL (tonnes)	TOTAL (%)
IDF	155 665	3 174	53 140	-	1 715	213 693	56%
France hors IDF	71 157	2 428	12 907	8 748	1 280	96 519	25%
Hors France	-	-	-	70 919	-	70 919	18%
Non précisé	-	-	-	-	2 424	2 424	1%
TOTAL (tonnes)	226 821	5 603	66 046	79 667	5 418	383 555	100%
<i>TOTAL (%)</i>	59%	1%	17%	21%	1%		

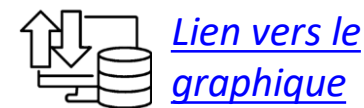
Evolution de l'approvisionnement du parc de chaufferies biomasse entre 2019 et 2020



[Lien vers le graphique](#)

Origine	2019	2020	Evolution (2019/2020)
IDF	257 294	213 693	-20%
France hors IDF	63 976	96 519	34%
Hors France	85 000	70 919	-20%
Non précisé	0	2 424	100%
TOTAL	406 270	383 555	-6%

Evolution de l'approvisionnement du parc de chaufferies biomasse entre 2019 et 2020



Combustibles	2019	2020	Evolution (2019/2020)
Plaquettes forestières et assimilées (PFA)	247 386	226 821	-9%
Connexes de sous-produits de l'industrie de première transformation du bois (CIB)	9 091	5 603	-62%
Bois fin de vie et bois déchets (BFVBD)	20 280	66 046	69%
Granulés (GR)	94 253	79 667	-18%
Autres	35 260	5 418	-551%
TOTAL	406 270	383 555	-6%

4. Annexe 2 : démarche d'enquête

[Retour au sommaire](#)

- ❖ [Enjeux - objectifs](#)
- ❖ [Contenu et gestion des données](#)
- ❖ [Bilan de la collecte des données](#)
- ❖ [Précédentes publications, partenaires de l'enquête et contact](#)

Démarche d'enquête

Dans une volonté d'harmonisation des démarches de remontées d'informations et afin d'éviter les sollicitations multiples, les services de l'Etat (DRIEAT, DRIAAF), la Région Île-de-France, la Direction Régionale de l'ADEME, Fibois Île-de-France et L'Institut Paris-Région réalisent une enquête régionale annuelle commune sur le fonctionnement des chaufferies biomasse collectives et industrielles

Enjeux et objectifs :

- **acquérir des connaissances** sur les installations en fonctionnement (données techniques, difficultés, etc.) en y intégrant les enjeux environnementaux ;
- **identifier les enjeux-clefs**, les **bonnes pratiques** et faire remonter les éventuelles **difficultés rencontrées sur le terrain**
- **contribuer à l'accompagnement de la filière** régionale, notamment, en capitalisant des données réelles objectives, favorables à l'acceptabilité sociale des projets, et en orientant des actions d'information, formation et/ou sensibilisation ;
- **simplifier et faciliter la transmission des données** utiles aux financeurs (ADEME, Région Île-de-France) et aux services de l'État dans l'exercice de leurs missions ;
- **contribuer au suivi de la filière** et des objectifs fixés par les différents plans et schémas régionaux ;
- **alimenter l'inventaire de production d'énergie** du Réseau d'observation statistique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (ROSE), outil d'accompagnement de la transition énergétique francilienne.

Démarche d'enquête

Contenu du formulaire d'enquête de l'édition n°2, actualisé et articulé en 7 parties :

- 1. Identification des acteurs** (2 à 6 questions)
- 2. Exploitation de la chaufferie** (3 à 5 questions)
- 3. Equipement et production/distribution d'énergie** (2 à 3 questions)
- 4. Approvisionnement en biomasse** (10 à 15 questions par type de combustible)
- 5. Gestion des cendres** (6 à 10 questions)
- 6. Qualité de l'air** (2 questions)
- 7. Dernière partie : champs libres** (2 questions)

Gestion des données

Les données recueillies seront stockées sur la plateforme sécurisée LimeSurvey et sur un espace numérique partagé, sécurisé, géré par L'Institut Paris Region.

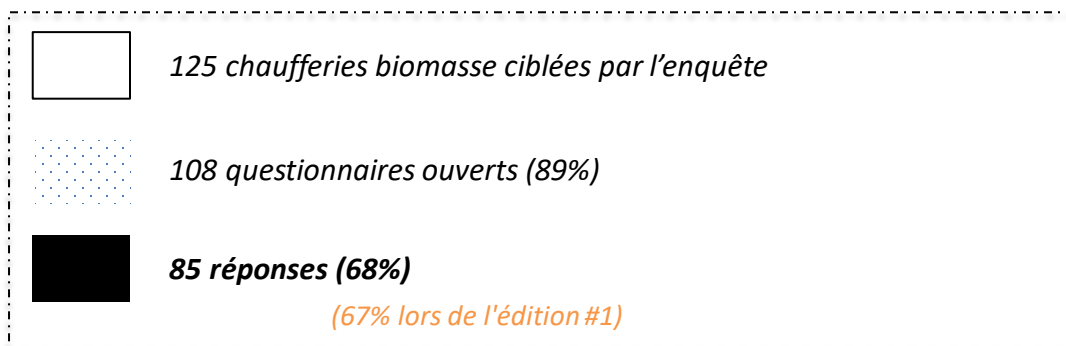
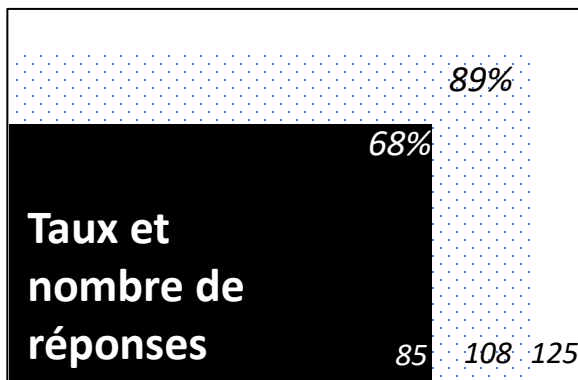
Les données individuelles suivantes sont publiées sur la cartographie d'[ENERGIF \(ROSE\)](#) :

- ✓ commune d'implantation
- ✓ puissance biomasse
- ✓ production d'énergie annuelle
- ✓ consommation annuelle de biomasse

Les autres données par site sont couvertes par le secret statistique. Seules des informations agrégées, c'est-à-dire relatives à plusieurs installations, sont rendues publiques.

Démarche d'enquête

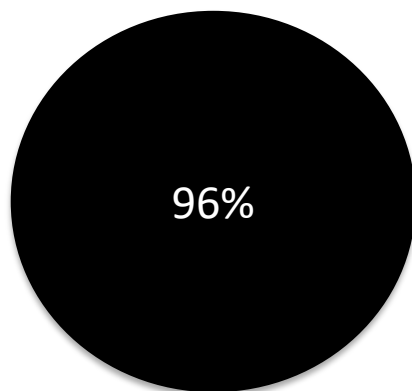
Bilan des données collectées (avec évolution par rapport à 2019)



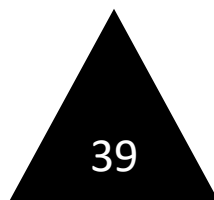
❖ **98% de la puissance biomasse totale installée** est couverte par les 85 réponses de cette édition #2
(96% lors de l'édition #1)

Chaudières ≥ 1 MW : 35 réponses (89%)
(87%)

Puissance totale installée



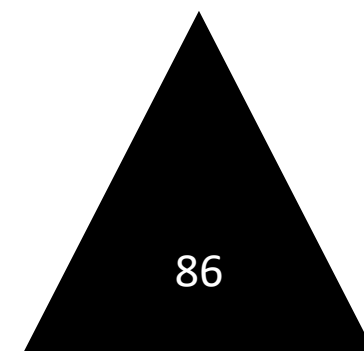
Nombre d'installations



Chaudières < 1 MW : 50 réponses (58%)
(56%)

Nombre d'installations

Puissance totale installée



Démarche d'enquête

Les précédentes publications (édition #1 sur l'année de fonctionnement 2019) :

- ✓ [Note Rapide « Les chaufferies biomasse au service de la transition énergétique » \(Juin 2021\)](#)
- ✓ [Webinaire 25/06/21 « Panorama et enjeux-clefs des chaufferies biomasse en Île-de-France »](#)



Les partenaires de l'enquête :



Contact :

Théo KLEIN

Chargé de projets/d'études

Agence Régionale Énergie-Climat (L'Institut Paris Region)

theo.klein@institutparisregion.fr