

# Observatoire du bois énergie en Bourgogne-Franche-Comté

Résultats 2016



Cette étude a été réalisée dans le cadre d'une étude plus large, menée sur les régions du quart Nord Est de la France, et avec le soutien de :





# Sommaire

Sommaire .....	3
Introduction.....	5
Partie I : Méthodologie.....	6
I. La forêt et la récolte forestière en Bourgogne-Franche-Comté .....	6
A. La forêt .....	6
B. La récolte .....	7
II. Production et commercialisation de combustibles .....	7
A. Le bois en bûches .....	7
B. Les granulés de bois .....	8
C. Les plaquettes forestières .....	8
D. Les produits connexes de première transformation.....	9
E. Les broyats de bois en fin de vie .....	9
III. Consommations de bois .....	10
A. Consommations de bois en bûches.....	10
B. Consommation de bois par les industries lourdes.....	10
C. Consommation en bois énergie dans les chaufferies .....	11
Partie II : Résultats.....	12
I. La forêt et la récolte forestière en Bourgogne-Franche-Comté .....	12
A. La Forêt de Bourgogne-Franche-Comté.....	12
B. La Récolte forestière .....	12
II. Production et commercialisation de combustibles .....	15
A. Le bois en bûches .....	15
B. Les granulés de bois .....	19
C. Les plaquettes forestières .....	24
D. Les produits connexes de première transformation.....	37
1) La quantité de connexes produits en Bourgogne-Franche-Comté et leur valorisation.....	38
2) Différentes valorisations selon le type de connexes.....	39
E. Les broyats de bois en fin de vie .....	44
1) Les broyats « propres » .....	44
2) Les broyats « souillés ».....	46
3) Type de bois valorisé sous forme de broyats.....	47
4) Equipement des entreprises régionales.....	48
5) Marché du déchet de bois et réglementations.....	48
III. Consommations de bois .....	51
A. La consommation en bois des industries lourdes.....	51
B. La consommation de bois en buches .....	53

C. La consommation en bois énergie des chaufferies en Bourgogne-Franche-Comté.....	57
1) Le parc de chaufferies automatiques au bois en fonctionnement fin 2016.....	57
2) Perspectives des projets et consommations à venir .....	60
3) Chaufferies bois et emplois en Bourgogne-Franche-Comté.....	63
Discussion sur les résultats et mise en perspectives .....	65
Conclusion .....	69
<b>Annexes.....</b>	<b>70</b>

## Introduction

Depuis plusieurs années, les politiques nationales mettent l'accent sur l'usage de la biomasse comme source d'énergie renouvelable car elle présente de multiples avantages environnementaux et socio-économiques. L'atteinte des objectifs fixés par les politiques publiques, repose donc fortement sur la filière bois énergie. Le développement de cette filière se poursuit avec des conséquences fortes pour l'ensemble des acteurs de la filière forêt-bois. En effet, de nouveaux débouchés potentiels s'ouvrent pour les propriétaires forestiers et les industriels de la première transformation, représentant une opportunité pour la filière forêt-bois.

C'est dans ce cadre qu'en 2007, les 5 interprofessions régionales de la filière forêt-bois du quart Nord Est (ADIB en Franche-Comté, APROVALBOIS en Bourgogne, GIPEBLOR en Lorraine, FIBOIS ALSACE en Alsace et VALEUR BOIS en Champagne-Ardenne) ont mis en place un observatoire du bois énergie afin de suivre son évolution en termes de production, commercialisation et consommation sur leurs régions respectives. Initialement mis à jour tous les ans, les données sont maintenant actualisées tous les deux ans.

Cet observatoire a pour objectifs de mieux faire connaître les marchés et leurs évolutions en termes de production et de consommations de bois énergie. L'étude concerne le bois sous toutes ses formes (plaquettes forestières, bois en bûches, produits connexes, granulés, broyats et bois d'industrie). Il s'agit par ailleurs d'identifier les problèmes rencontrés par les différents acteurs, et de suivre la modification des équilibres existants au sein de la filière, notamment les conflits d'usage et tensions pouvant apparaître ponctuellement au niveau de l'industrie de trituration.

**Le présent rapport présente les résultats de 2016 pour la nouvelle région Bourgogne-Franche-Comté ainsi que l'évolution des marchés du bois énergie depuis la dernière étude.**

Les volumes de matière et les flux inter régionaux concernant le bois énergie en 2016 sur les régions du quart Nord Est de la France (Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté) font l'objet d'un document spécifique.

# **Partie I : Méthodologie**

La méthodologie de cet observatoire a été définie en 2007 pour les régions du quart Nord Est de la France. Même si quelques adaptations ont été faites au fur à mesure, cette méthodologie est restée la même de manière à pouvoir comparer les résultats et leurs évolutions au cours du temps. La fusion des régions Bourgogne et Franche-Comté n'a donc pas été un frein pour l'actualisation de l'étude et la plupart des données obtenues jusqu'à présent d'une part et d'autre de la région sont comparables.

Un comité de pilotage de l'étude avait été créé en Bourgogne. Les membres de ce comité étant également parmi les premiers utilisateurs des résultats de l'Observatoire régional, un niveau supplémentaire de détail avait été demandé par rapport à l'étude menée sur le Grand Nord Est, de façon à approfondir l'état des lieux et l'analyse régionale. En 2017, l'actualisation de l'étude sur la Bourgogne-Franche-Comté a été réalisée avec la même méthodologie que les années précédentes et le comité de pilotage regroupe les organismes suivants : ADEME BFC, Région BFC, DRAAF BFC, DREAL BFC, Fibois BFC, Alterre BFC, ATMO BFC, le Cipref, Pro-Forêt et l'URACOFOR BFC). Les ajouts qui avaient été fait côté Bourgogne ont été appliqués pour l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté et adaptés suivant les problématiques actuelles. Ainsi les résultats obtenus sont homogènes sur l'ensemble de la nouvelle région et le niveau de détail obtenu jusqu'à présent en Bourgogne n'a pas été perdu. En revanche certaines évolutions ne peuvent être développées que pour la partie Bourgogne.

Tous les chiffres concernent l'année 2016 et sont donnés pour la Bourgogne-Franche-Comté avec une distinction en fonction des anciennes régions lorsque l'analyse des résultats le justifie.

## **I. LA FORET ET LA RÉCOLTE FORESTIÈRE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE**

### **A. LA FORET**

Les informations concernant la forêt de Bourgogne-Franche-Comté sont issues des résultats des campagnes d'études de l'Inventaire Forestier National (IFN) de 2009 à 2013, du contrat Régional Forêt-Bois de 2017 et de l'entité PEFC Bourgogne-Franche-Comté.

Les informations fournies sont les suivantes :

- Surface forestière totale et de production (en hectares),
- Taux de boisement,
- Taux de certification forestière,
- Propriété de la forêt,
- Essences,

- Volume sur pied (en millions de m<sup>3</sup>),

## **B. LA RECOLTE**

Le volume global annuel des récoltes forestières commercialisées par les professionnels de la filière est établi à partir de l'Enquête Annuelle de Branche (EAB) réalisée par le service statistique de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) de Bourgogne-Franche-Comté.

Les informations recueillies sont les suivantes pour l'année 2016 :

- Volume total récolté,
- Volumes de bois d'œuvre récoltés,
- Volumes de bois de trituration récoltés,
- Volumes de bois énergie récoltés.

Pour toutes les données chiffrées récoltées, l'unité choisie est le m<sup>3</sup>/an.

## **II. PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE COMBUSTIBLES**

### **A. LE BOIS EN BUCHES**

Les informations concernant le bois en bûches produit et commercialisé par le biais de circuits de commercialisation légaux en Bourgogne-Franche-Comté sont issues d'une enquête menée auprès des entreprises concernées. **Un questionnaire type a été envoyé à près de 290 producteurs de bois en bûches de la région.** Seules les entreprises vendant du bois façonné ont été interrogées (c'est-à-dire celles qui commercialisent du bois fendu et en 1 mètre ou moins).

Le questionnaire n'a pas été envoyé aux propriétaires forestiers, qui ont la possibilité de vendre du bois de chauffage bord de route ou directement à des particuliers, ni aux agriculteurs dont une partie de leur chiffre d'affaire peut être réalisé avec la vente de bois de chauffage.

La distinction entre les particuliers, les auto entrepreneurs, les agriculteurs et les entreprises qui ont effectivement une activité de vente de bois de chauffage professionnelle est parfois difficile à établir. Ainsi, il a été décidé d'envoyer le questionnaire très largement. Un second tri est alors effectué en fonction des réponses et contacts avec la personne répondant à l'enquête et seules les réponses des entreprises sont prises en compte dans les résultats. **Le nombre d'entreprises ayant effectivement une activité professionnelle de vente de bois de chauffage sur la région est donc moins élevé que 290.**

Le questionnaire envoyé reprend l'ensemble des informations suivantes :

- Volume commercialisé,
- Classe d'humidité du bois vendu,
- Types de clientèle,
- Répartition géographique de la clientèle,

- Types de bois composant les approvisionnements
- Répartition géographique de l'approvisionnement,
- Equipements des entreprises.

Pour toutes les données chiffrées, l'unité choisie est le stère et la TB/an (tonne brute par an). Par stère, il faut entendre 1 m<sup>3</sup> apparent de bois empilés, confectionné exclusivement avec des bûches de 1 m de longueur, rangées parallèlement et avec soin.

## **B. LES GRANULES DE BOIS**

Les informations concernant la production de granulés bois en Bourgogne-Franche-Comté sont issues d'une enquête menée auprès des entreprises concernées. **Un questionnaire type a été envoyé aux 13 producteurs régionaux de granulés de bois.**

Le questionnaire envoyé reprend les informations suivantes :

- Tonnage produit,
- Tonnage commercialisé,
- Composition des granulés,
- Certifications,
- Types de clientèle,
- Répartition géographique de la clientèle,
- Types de bois composant les approvisionnements
- Répartition géographique de l'approvisionnement,
- Capacité maximale de production

Pour toutes les données chiffrées récoltées, l'unité choisie est la Tonne/an.

## **C. LES PLAQUETTES FORESTIERES**

Les informations concernant les plaquettes forestières sont issues d'une enquête menée auprès des entreprises concernées. **Un questionnaire type a été envoyé aux entreprises de Bourgogne-Franche-Comté** qui assurent la production de plaquettes forestières et la commercialisation auprès d'un client final ainsi qu'aux entreprises possédant un broyeur et réalisant des prestations de services de broyage. **Ainsi 60 questionnaires ont été envoyés.**

Le questionnaire envoyé reprend les informations suivantes :

- Tonnage commercialisé,
- Caractéristiques des plaquettes commercialisées (feuillus/résineux, classe d'humidité)
- Certifications,
- Tonnage commercialisé pour d'autres destinations que l'énergie,
- Types de clientèle,
- Répartition géographique de la clientèle,
- Types de bois composant les approvisionnements,
- Répartition géographique de l'approvisionnement,

- Tonnage réalisé en prestation de broyage,
- Type de clientèle et localisation des prestations de services,
- Capacité de stockage,
- Equipements pour le broyage et la livraison.

Pour toutes les données chiffrées récoltées, l'unité choisie est la TB/an et le MAP/an (mètre cube apparent de plaquettes par an).

#### **D. LES PRODUITS CONNEXES DE PREMIERE TRANSFORMATION**

Les informations concernant la valorisation des connexes de première transformation en Bourgogne-Franche-Comté sont issues d'une enquête menée auprès de **222 entreprises régionales de première transformation du bois** et de **Bois et Connexes de Franche-Comté**, structure qui gère la valorisation d'une grande partie des connexes produits en Franche-Comté.

Le questionnaire envoyé reprend les informations suivantes :

- Volume de grumes consommées et proportion feuillus/résineux,
- Localisation des approvisionnements,
- Volume de sciages produits,
- Certification,
- Tonnage de connexes produits,
- Taux de valorisation,
- Type de clientèle pour la valorisation des connexes,
- Répartition géographique de la clientèle,

Ces informations sont demandées pour chaque type de produits connexes, à savoir :

- Ecorces,
- Sciures et copeaux,
- Plaquettes de scieries,
- Dosses, délignures, chutes courtes,
- Purges, surbilles, noyaux de déroulage,
- Autres.

Pour toutes les données chiffrées récoltées, l'unité choisie est la TB/an et le m<sup>3</sup> grumes sur écorces.

#### **E. LES BROYATS DE BOIS EN FIN DE VIE**

Les informations concernant les broyats de bois en fin de vie et leur valorisation sont issues d'une enquête menée auprès de **22 entreprises de Bourgogne-Franche-Comté** qui collectent, trient et recyclent sous forme de broyats des palettes ou plus largement d'autres déchets bois.

Le questionnaire envoyé reprend les informations suivantes :

- Quantité de broyats produits,
- Types de clientèle,
- Répartition géographique de la clientèle,
- Quantité de broyats non valorisés,
- Types de bois collecté et broyé,
- Capacité de stockage et équipements de broyage,
- Mise en place de la procédure de « Sortie de Statut de Déchets »

Ces informations sont demandées pour les broyats dit « propres » (exempts de tout traitement, peinture, vernis, etc.) et pour les broyats « souillés ».

Pour toutes les données chiffrées récoltées, l'unité choisie est la TB /an.

### **III. CONSOMMATIONS DE BOIS**

#### **A. CONSOMMATIONS DE BOIS EN BUCHES**

Le volume annuel total de bois en bûches consommé en Bourgogne-Franche-Comté donné dans ce rapport est celui défini par l'enquête du CEREN (Centre d'Etudes et de Recherches Economiques sur l'Energie) de 2006. Ces données datent déjà de plus de dix ans mais il n'existe pas de données régionalisées plus récentes. Grâce au nombre d'équipements de chauffage à base de bois en bûches (poêle, insert, etc.) en résidence principale, achetés et installés dans une région et à l'estimation de la consommation annuelle moyenne par installation, l'enquête détermine une consommation régionale globale. Cette moyenne prend naturellement en compte les consommateurs se chauffant au bois en bûches de manière régulière, c'est-à-dire en chauffage principal, et ceux qui utilisent cette source d'énergie uniquement en appoint d'un autre système de chauffage.

L'étude nationale sur le chauffage domestique au bois réalisée en 2013 par l'ADEME, les données CEREN 2013 et le bilan des ventes d'appareils domestiques de chauffage au bois réalisé par Oberser'ER permettent de donner des informations sur l'évolution des consommations et des marchés, à l'échelle nationale.

#### **B. CONSOMMATION DE BOIS PAR LES INDUSTRIES LOURDES**

Les informations concernant le bois consommé par l'industrie lourde (fabrication industrielle de panneaux de fibres ou de particules et de charbon de bois) sont issues d'une enquête menée auprès des entreprises de ce secteur d'activité. **Un questionnaire type a été envoyé aux 5 entreprises concernées en Bourgogne-Franche-Comté.**

Le questionnaire envoyé reprend les informations suivantes :

- Tonnage de bois consommé pour le process
- Localisation géographique des approvisionnements

- Part des résineux/feuillus et bois ronds/connexes/déchets de bois dans les approvisionnements

Pour toutes les données chiffrées récoltées, l'unité choisie est la TB/an

### **C. CONSOMMATION EN BOIS ENERGIE DANS LES CHAUFFERIES**

Le bilan des consommations en bois énergie dans les chaufferies automatiques de Bourgogne-Franche-Comté a été établi à partir de la compilation des bases des données existantes jusqu'alors en Bourgogne et en Franche-Comté. La base de données bourguignonne était mise à jour par l'ADEME Bourgogne et celle de Franche-Comté par l'interprofession ADIB. Dans le cadre de la fusion des régions et à l'occasion de la mise à jour de cet observatoire, un travail de compilation des deux outils a été réalisé pour créer une seule base de données chaufferies pour la région, tenue par Fibois Bourgogne-Franche-Comté.

Pour chaque type de chaufferie (collective, chaufferie des industries du bois, chaufferie dans des industries hors filière bois), les données présentées sont les suivantes :

- Les chaufferies en fonctionnement fin 2016 :
  - Nombre d'installations en fonctionnement,
  - Puissances totales en kW,
  - Consommations en TB/an et MWh/an, en Tep.
  - Type de bois consommé
- Prospectives à court et moyen termes :
  - estimation de la consommation des futurs projets en TB/an par type de chaufferies (collectives et industrielles) à horizon 2020 et Horizon 2025

## Partie II : Résultats

### I. LA FORET ET LA RÉCOLTE FORESTIÈRE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

#### A. LA FORET DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

La surface forestière de Bourgogne-Franche-Comté s'étend sur **1,73 millions d'hectares**, soit plus du tiers du territoire régional. Elle représente 11% de la forêt française. La région se classe ainsi à la cinquième position des régions françaises pour sa surface forestière et à la troisième pour son taux de boisement.

	Bourgogne	Franche-Comté	<b>BFC</b>	France métropolitaine
Surface forestière de production (1000 hectares)	1 010	722	<b>1 732</b>	16 543 000
Taux de boisement	32%	45%	<b>37%</b>	30%
% forêts publiques	31%	54%	<b>40%</b>	26%
% forêts privées	69%	46%	<b>60%</b>	74%
Taux de certification PEFC en forêt publique (% de la surface)	47%	74%	<b>64%</b>	85%
Taux de certification PEFC en forêt privée (% de la surface)	31%	23%	<b>29%</b>	19%
Part des feuillus (surface forestière)			<b>81%</b>	64%
Part des résineux (surface forestière)			<b>19%</b>	36%
Essence principale feuillue	Chêne	Chêne, Hêtre	<b>Chêne, Hêtre</b>	
Essence principale résineuse	Douglas	Sapin, épicéa	<b>Sapin, épicéa, Douglas</b>	
Volume sur pied (millions de m <sup>3</sup> )	192	171	<b>363</b>	2 566

Sources : IGN 2009-2013, PEFC Bourgogne-Franche-Comté 2017, PEFC France 2017, Contrat Régional Forêt-Bois 2017

#### B. LA RECOLTE FORESTIERE

La **récolte commercialisée de bois rond** par les professionnels de Bourgogne-Franche-Comté s'est élevée à environ **4,8 millions de m<sup>3</sup> en 2016**.

Le détail des volumes récoltés et commercialisés par les professionnels de la filière en Bourgogne-Franche-Comté est donné dans le tableau suivant. Les informations sont issues de l'Enquête Annuelle de Branche (EAB) pour l'année 2016.

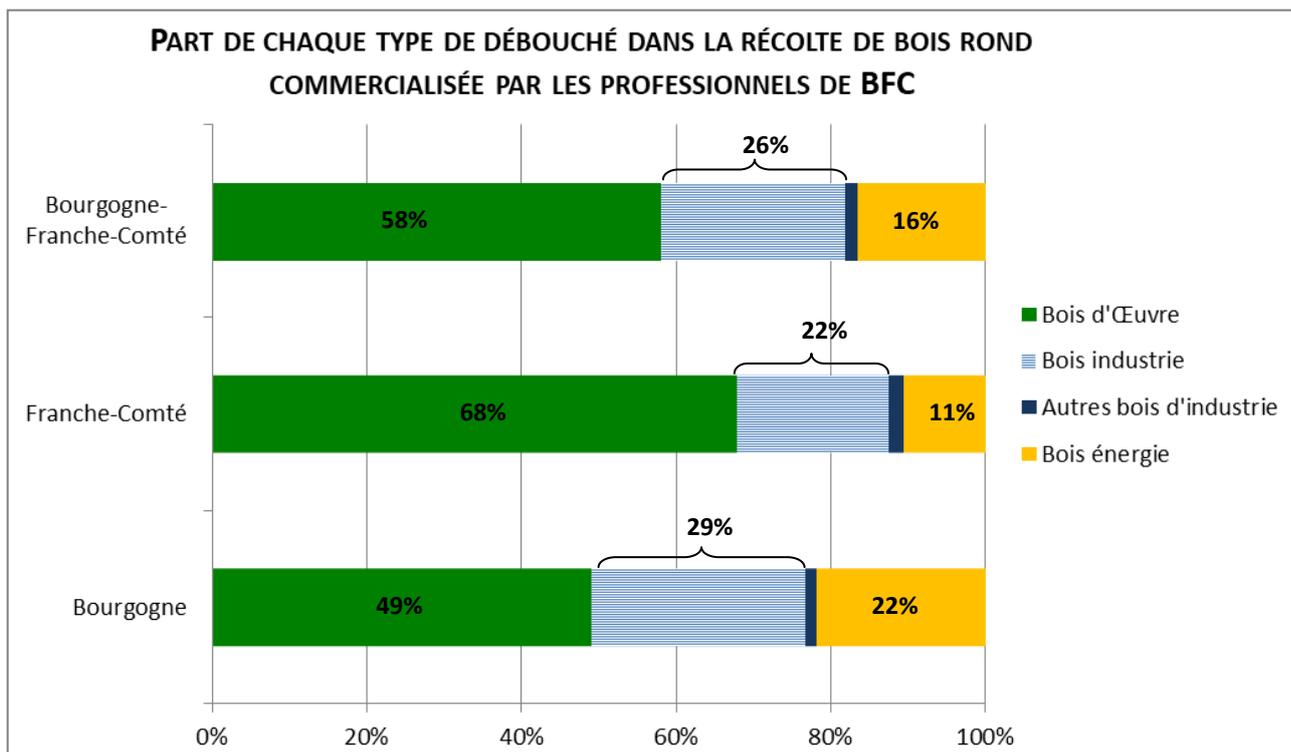
	Bourgogne		Franche-Comté		BFC	
	Volume récolté (m <sup>3</sup> bois rond)	Evolution par rapport à 2014	Volume récolté (m <sup>3</sup> bois rond)	Evolution par rapport à 2014	Volume récolté (m <sup>3</sup> bois rond)	Evolution par rapport à 2014
Bois d'œuvre feuillus	550 294	8%	569 574	19%	1 119 868	13%
Bois d'œuvre résineux	696 351	-6%	993 501	-12%	1 689 852	-9%
Total bois d'œuvre	1 246 645	-0,42%	1 563 075	-2,48%	<b>2 809 720</b>	-1,57%
Bois de trituration	705 021	6,33%	451 052	1,75%	1 156 073	4,50%
Autres bois d'industrie	34 647	-40,89%	47 087	57,69%	81 734	-7,62%
Total bois industrie	739 668	2,50%	498 139	5,28%	<b>1 237 807</b>	3,60%
Total bois énergie	555 668	5,55%	242 066	1,85%	<b>797 734*</b>	4,40%
<b>Récolte totale de bois rond commercialisée</b>	<b>2 541 981</b>	1,68%	<b>2 303 280</b>	-0,45%	<b>4 845 261</b>	0,66%

\* Ce chiffre prend uniquement en compte la récolte réalisée et commercialisée par des professionnels de la filière forêt-bois. **Le volume total de bois énergie récolté en Bourgogne-Franche-Comté est estimé à 2 millions de m<sup>3</sup>.**

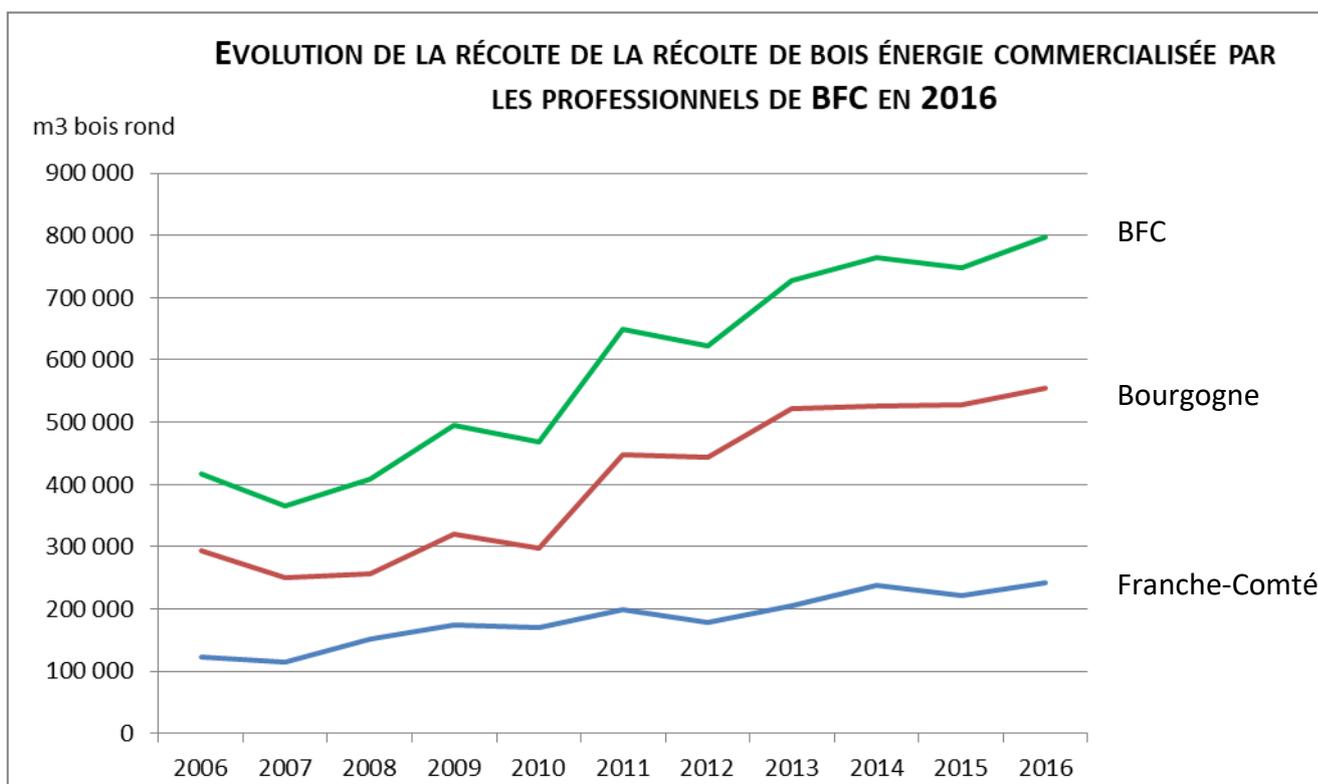
Le volume total de bois récolté et commercialisé par les professionnels de Bourgogne-Franche-Comté est resté stable (+0,66%) en 2016 par rapport à 2014. Cette très légère augmentation est notamment due à **une augmentation de la récolte commercialisée à destination de l'industrie et du bois énergie**. La récolte destinée au bois d'œuvre a quant à elle diminué entre 2014 et 2016.

Le volume global de bois d'œuvre récolté a baissé de 1,6% entre 2014 et 2016 avec toutefois une différence notable entre les essences. En effet, la récolte de bois d'œuvre feuillus a augmenté de 13% (avec une augmentation plus forte en Franche-Comté qu'en Bourgogne) alors qu'elle a diminué de 9% en 2016 pour le résineux par rapport à celle de 2014. Ceci traduit les difficultés rencontrées ces dernières années par le marché de la construction qui utilise principalement du résineux.

Les volumes de bois d'industrie récoltés ont augmenté pour l'ensemble de la région (+3,60% de volume récolté entre 2016 et 2014).

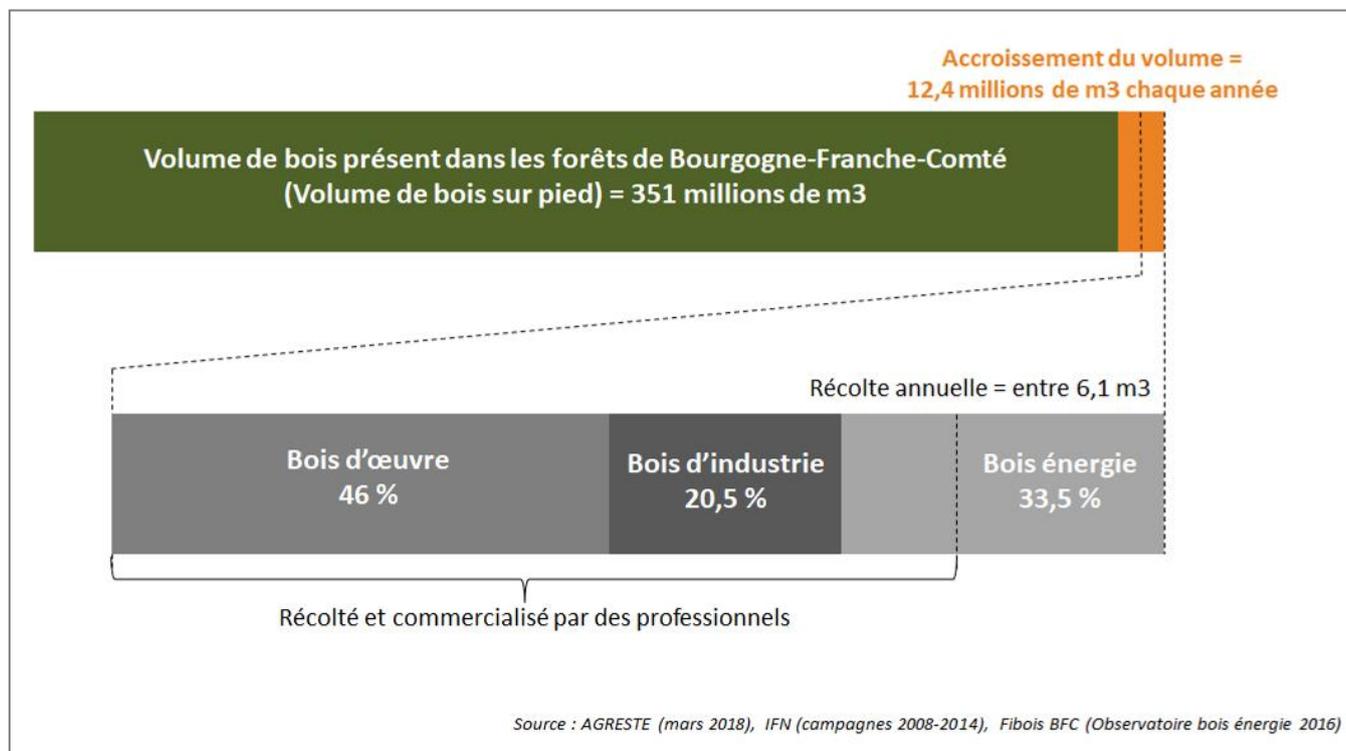


**Le bois d'œuvre reste la part la plus importante** des volumes de bois récoltés et commercialisés par les professionnels régionaux en 2016. Toutefois, cette part est plus importante en Franche-Comté qu'en Bourgogne aussi bien en volumes qu'en proportions.



En 2016, **33 600 m<sup>3</sup> de bois énergie supplémentaires ont été récoltés et commercialisés** par les professionnels de Bourgogne-Franche-Comté par rapport à 2014. L'augmentation de la récolte de bois énergie commercialisée par les professionnels a été constatée sur l'ensemble du territoire régional.

Finalement le volume de la ressource forestière de Bourgogne-Franche-Comté ne cesse de s'accroître puisque seule une partie de l'accroissement annuel est récolté :



## II. PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE COMBUSTIBLES

### A. LE BOIS EN BUCHES

- Les entreprises répondant à l'enquête

Seules les entreprises vendant du bois façonné ont été interrogées (c'est-à-dire celles qui commercialisent du bois fendu et en 1 mètre ou moins). **15% des entreprises interrogées ont répondu à l'enquête, soit 44 entreprises.** Parmi elles, 27 avaient déjà répondu à l'enquête en 2014.

Même si ce taux de réponse est acceptable pour une étude statistique, celui-ci reste plus faible que lors de la dernière étude (résultats 2014). En effet, à l'époque, deux fois plus d'entreprises avaient répondu à l'enquête. La partie commercialisation de bois de chauffage est toujours celle pour laquelle il est difficile d'obtenir des réponses des entreprises malgré des relances par emails et téléphone.



- Volumes de bois en bûche commercialisé en 2016

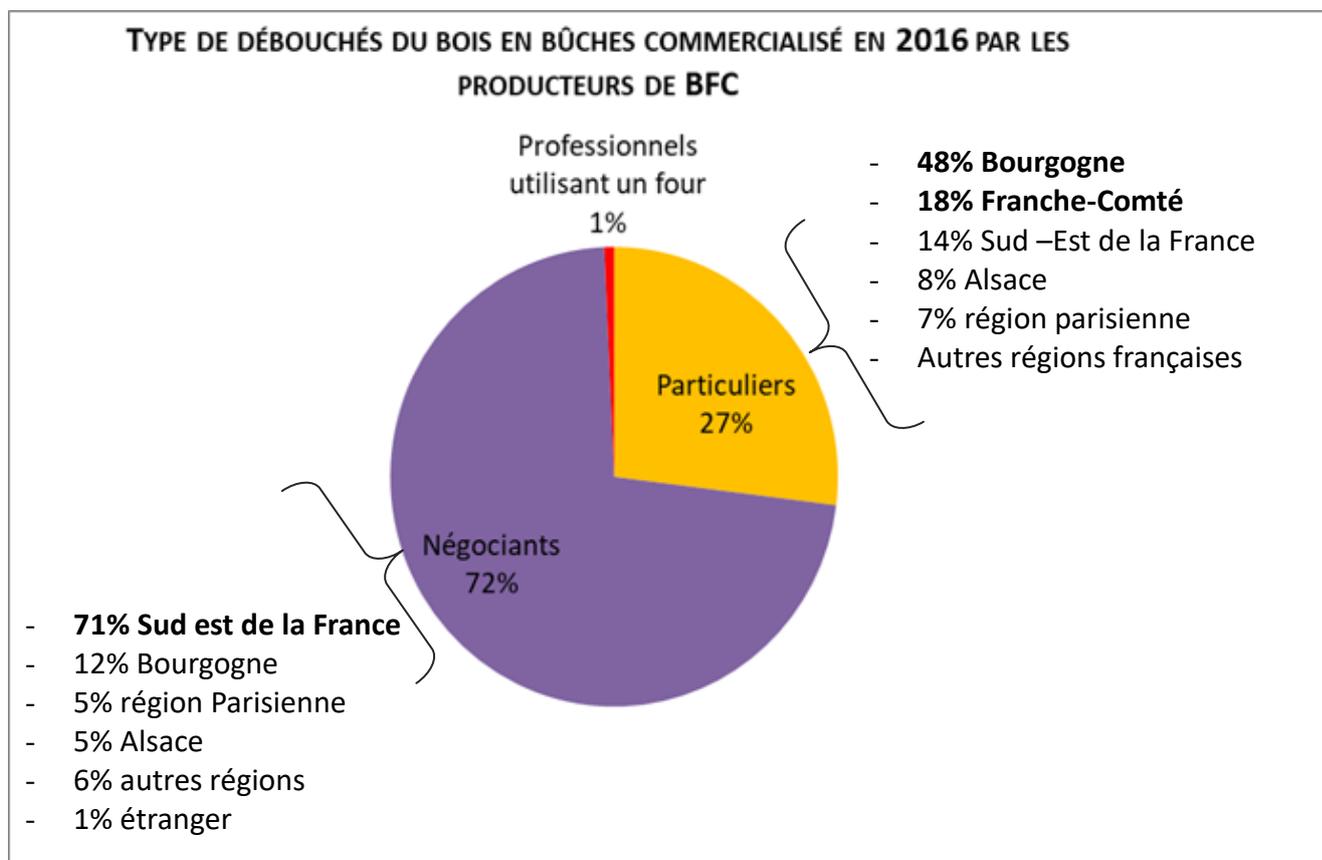
Les entreprises productrices de bois de chauffage en Bourgogne-Franche-Comté sont hétérogènes (notamment en termes de volumes commercialisés) pour pouvoir extrapoler les résultats obtenus à l'échelle régionale. **Les volumes commercialisés par les entreprises répondant à l'enquête ne sont pas significatifs.** Seules les conclusions sur les approvisionnements, les débouchés, les caractéristiques des combustibles commercialisés et sur le matériel des entreprises seront fournis dans ce rapport.

**Les 22 entreprises ayant répondu à l'enquête en 2014 et en 2016 ont connu une baisse de leur activité.** En effet, ces entreprises ont commercialisé 26% de volumes en moins en 2016 par rapport aux volumes commercialisés en 2014.

- Débouchés

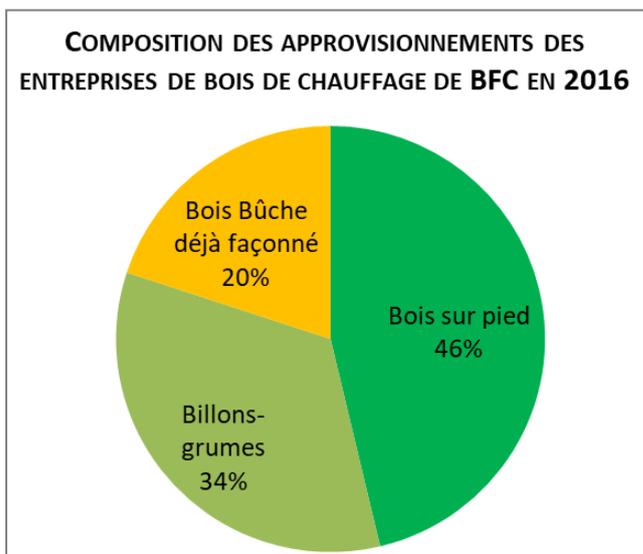
Comme en 2014, **la commercialisation du bois en bûche aux négociants-revendeurs reste le premier débouché** des volumes produits par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté (72% des volumes produits et commercialisés).

De même, **les plus gros volumes sont commercialisés hors Bourgogne-Franche-Comté** (73% des volumes).



- Approvisionnement

La plupart des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent du bois de chauffage vendent leur propre production. En effet, **près de 80% des approvisionnements en bois proviennent** : soit de bois acheté sur pied et exploité par l'entreprise elle-même, soit de bois acheté bord de route puis façonné en 1m, 50cm, 33cm ou autres selon les entreprises.



20% des approvisionnements des fournisseurs de bois de chauffage bourguignons sont composés de bois en bûche déjà façonnés. Le bois directement acheté en 1m, 50cm, 33cm... est alors revendu directement par l'entreprise après avoir été reconditionné ou non. Certaines entreprises commercialisent uniquement du bois bûche déjà façonné en négoce mais elles ne sont pas nombreuses en Bourgogne-Franche-Comté. En fin de saison, certaines entreprises qui ne possèdent plus de bois sec en stock peuvent s'approvisionner en bois bûche déjà façonné auprès de producteurs qui produisent et stockent d'importants volumes ou qui disposent d'installation de séchage artificiel.

Comme pour les années précédentes, **les approvisionnements restent locaux puisque plus de 97% des bois proviennent de Bourgogne-Franche-Comté.**

- Caractéristiques du bois en bûche produit et équipements des entreprises

24 entreprises parmi celles ayant répondu à l'enquête (soit 60% des répondants) possèdent un ou plusieurs **combinés coupeur-fendeur**. Plusieurs d'entre elles pensent réaliser un investissement dans les 2 ou 3 prochaines années, pour renouveler le matériel existant ou pour investir dans un équipement supplémentaire.

En 2016, les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté ont déclaré avoir **commercialisé 50% de leur volume en bois sec** (humidité sur Brut<sup>1</sup> inférieure à 20% Humidité) et donc prêt à l'emploi. 29 % du volume total est vendu mi-sec (le bois nécessite un stockage avant utilisation) et le reste est vendu vert (généralement à des négociants).

Plus de la moitié des entreprises ayant répondu à l'enquête possèdent un ou plusieurs **hangars de stockage couverts** et 12 entreprises ont le projet d'en construire un.

**4 entreprises régionales** de bois de chauffage possèdent ou utilisent **un équipement de séchage artificiel** pour leur production. Ces entreprises peuvent alors commercialiser du bois extra sec avec des humidités pouvant être inférieures à 18%.

---

<sup>1</sup> Rapport entre la masse d'eau contenue dans le bois et la masse totale du bois (unité utilisée en bois énergie)

Plus d'un tiers des entreprises ayant répondu à l'enquête possèdent **un outil de mesure de l'humidité**, le plus souvent un humidimètre et une étuve pour 4 d'entre elles.

**Les investissements** (en combinés coupeurs fendeurs, en hangars de stockage pour augmenter la qualité du bois commercialisé...) **sont souvent difficiles pour les entreprises de bois de chauffage du fait de la faible rentabilité de leur activité**. En effet, beaucoup déplorent **une concurrence déloyale très importante**, surtout dans une région boisée telle que la Bourgogne-Franche-Comté. Ce constat est valable pour l'ensemble du territoire régional. En effet, les tarifs pratiqués pour la vente de bois de chauffage au détail sur la région ne suffisent pas toujours à assurer la rentabilité de cette activité pour les entreprises. Beaucoup de producteurs régionaux ne vendent pas en local et commercialisent leur production à des négociants dans des régions où la demande et les tarifs sont plus élevés qu'en Bourgogne-Franche-Comté. Certaines ont d'autres activités que le bois de chauffage, elles réalisent notamment des prestations de service d'abattage et/ou de débardage.

### Qualité du combustible

En Bourgogne-Franche-Comté, **8 professionnels du bois de chauffage se sont engagés dans la marque de qualité « BFC Bois Bûche : des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui s'engagent® »**. Il s'agit d'une marque de qualité et de transparence créée à destination du consommateur afin de lui fournir une information précise sur le combustible acheté et de mettre en avant les professionnels engagés dans une démarche de qualité.



En bref...

Des approvisionnements qui restent locaux,

Des entreprises qui vendent toujours principalement à des négociants,

Les deux tiers des volumes produits commercialisés hors Bourgogne-Franche-Comté,

Des investissements limités par une faible rentabilité de l'activité et une concurrence déloyale

## **B. LES GRANULES DE BOIS**

Les résultats de cette partie proviennent des réponses de l'ensemble des producteurs régionaux (taux de réponse 100%).



- **Les entreprises productrices de granulés bois en Bourgogne-Franche-Comté**

Le marché du granulé bois est en plein essor et la production régionale poursuit son industrialisation afin de répondre à la demande croissante. **En 2016, onze producteurs de granulés bois étaient en activité sur la Bourgogne-Franche-Comté**, dont une usine mise en service après 2014. La moitié des entreprises ont comme activité unique la production de granulés bois pour l'énergie, tandis que pour les autres il peut s'agir d'un moyen de valoriser des sciures produites (parqueterie), de diversifier leur activité (usines de déshydratation) où alors l'énergie n'est pas le seul débouché de leur production (élevage, litières). Deux nouvelles usines ont débuté leur activité en 2017 et viendront ainsi participer à l'augmentation de la production de granulés bois régionale.

Une carte des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui produisent des granulés bois à destination de l'énergie est fournie en annexe.

- **Commercialisation de granulés bois en 2016**

**Près de 130 500 tonnes de granulés bois** ont été commercialisées par les onze producteurs de granulés de Bourgogne-Franche-Comté en activité en 2016, soit près de 30 000 tonnes de plus qu'en 2014 (+ 29%).

**En 2016, l'activité des producteurs de granulés bois a été très différente d'une entreprise à l'autre.** En effet, pour 6 producteurs de la région, les volumes commercialisés en 2016 ont été inférieurs à ceux de 2014 alors que pour 4 entreprises le volume commercialisé a augmenté. Par ailleurs, coté franc-comtois, les producteurs ont profité de l'activité de 2016 pour déstocker leur production de 2015 tandis que coté bourguignon, les producteurs terminent l'année 2016 avec un stock de combustible produit. Avec un volume total produit de près de 127 800 tonnes en 2016, **l'ensemble des producteurs de granulés de Bourgogne-Franche-Comté ont déstocké 2 700 tonnes de leur production de 2015.**

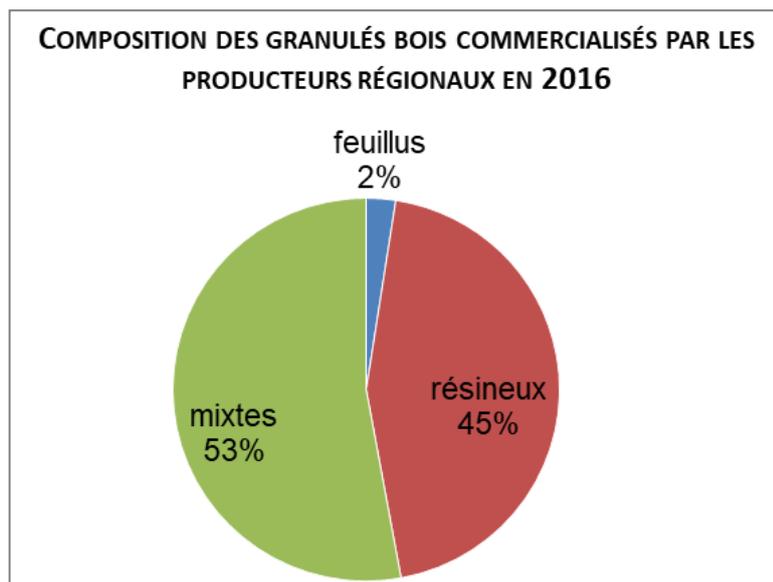
Comme depuis ces dernières années, l'hiver a été doux et 2016 a été à nouveau une année chaude avec des températures moyennes qui dépassent la normale de +0,5°C. Toutefois, 2016 ne présente pas de caractère exceptionnel, contrairement à 2014 (+1,2°C) et 2015 (+1,0°C) qui ont été particulièrement chaudes. En parallèle, la vente d'appareils de chauffage domestique aux granulés bois a augmenté en France en 2016 (OBSERV'ER, 2017). Ainsi, l'augmentation globale d'activité constatée chez les producteurs de granulés bois de Bourgogne-Franche-Comté a permis de répondre à une demande croissante sur ce marché.

- Caractéristiques des granulés de bois commercialisés en 2016

La majorité des granulés bois produits sur la région mélangent des essences résineuses et des essences feuillues. Il existe toutefois une différence notable entre la Bourgogne et la Franche-Comté puisque la totalité de la **production franc-comtoise est constituée de granulés bois 100% résineux**.

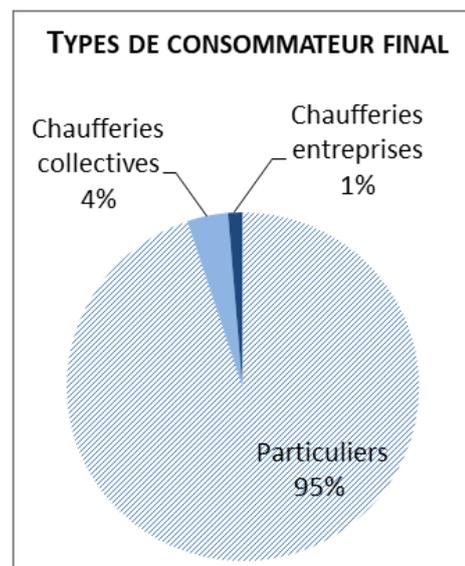
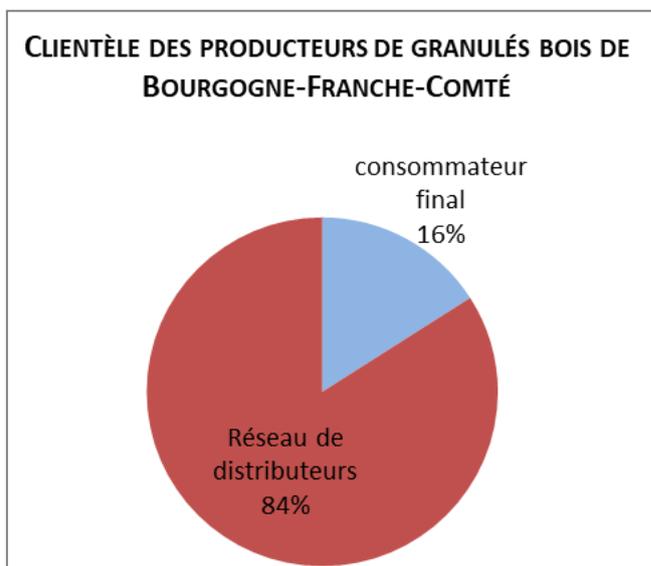
**9 entreprises** sur les 11 producteurs en activité en 2016 disposent d'une ou plusieurs **certifications** sur leur production de granulés bois pour l'énergie (5 entreprises NF, 3 DIN+, 2 EN+)

**Une entreprise est certifiée PEFC** pour sa production de granulés bois.



- Débouchés et réseaux de distribution

**84 % des volumes commercialisés** par les producteurs de granulés bois en Bourgogne-Franche-Comté passent par des **réseaux de distributeurs (négociants revendeurs)** avant d'être vendu au consommateur final. En effet, les plus grosses unités de production ne commercialisent pas, ou peu, leurs produits au consommateur final et disposent d'un ou plusieurs réseaux de distribution.



Lorsque le combustible est commercialisé en direct au consommateur, les particuliers représentent la part la plus importante de la clientèle. Cela est représentatif du marché national puisqu'en France, le marché des granulés bois s'adresse principalement au

chauffage domestique. Le marché est alors très local puisque **94% des volumes qui sont commercialisés à un consommateur final sont vendus en Bourgogne-Franche-Comté**, le reste en Champagne-Ardenne. Lorsque les granulés bois sont commercialisés à des distributeurs, il est alors difficile de connaître précisément le débouché final du produit et sa localisation.

Il existe plusieurs typologies de distributeurs qui commercialisent les granulés bois produits en région au consommateur final :

- des entreprises spécialisées dans la vente de granulés bois et ayant un partenariat fort avec une unité de production,
- des distributeurs de granulés qui vendent ce combustible en sac, souvent en petite quantité,
- des entreprises régionales de la filière forêt-bois qui se diversifient dans le négoce de granulés (fournisseurs de bois en bûches, de plaquettes forestières, entreprises de transformation du bois disposant d'un showroom, ...),
- des grandes surfaces de bricolage (GSB),
- des grandes surfaces de distribution (GSD)
- des distributeurs de combustible fioul qui se diversifient avec le développement de ce marché.

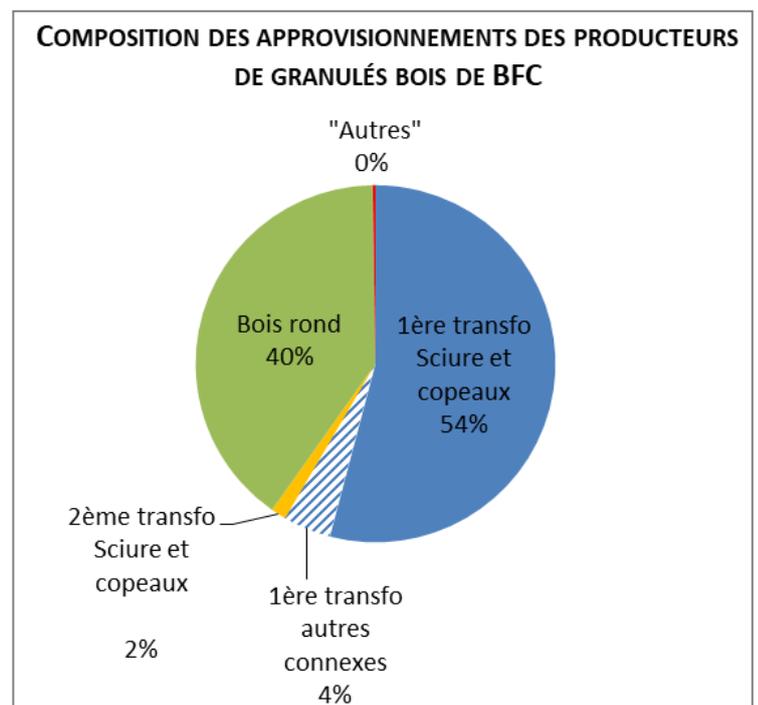
Les GSB et les GSD représentent la plus grosse part de ces réseaux de distribution.

Des initiatives d'achats groupés peuvent se créer. Par exemple, en Franche-Comté, une association de consommateurs du Haut-Doubs négocie le prix d'achat du combustible pour un achat groupé de granulés directement auprès de l'unité de production.

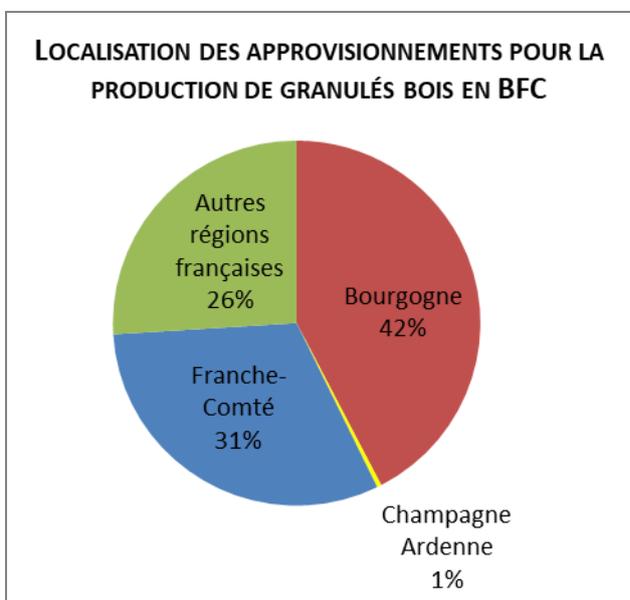
L'ensemble des producteurs de granulés commercialisent toute ou partie de leur production conditionnée en **sacs de 15-25kg** et deux tiers commercialisent également une partie de leur production en **Big-bag ou en vrac**.

- Approvisionnement

**60% des approvisionnements en bois** des producteurs de granulés proviennent de **produits connexes issus de la transformation du bois**. Il s'agit le plus souvent de sciures et copeaux humides issus de la 1<sup>ère</sup> transformation. Les logiques d'approvisionnement des entreprises peuvent différer sur la région et la part du bois rond dans les approvisionnements régionaux pour la production de granulés a augmenté. Celui-ci est alors broyé jusqu'à obtention de sciure.

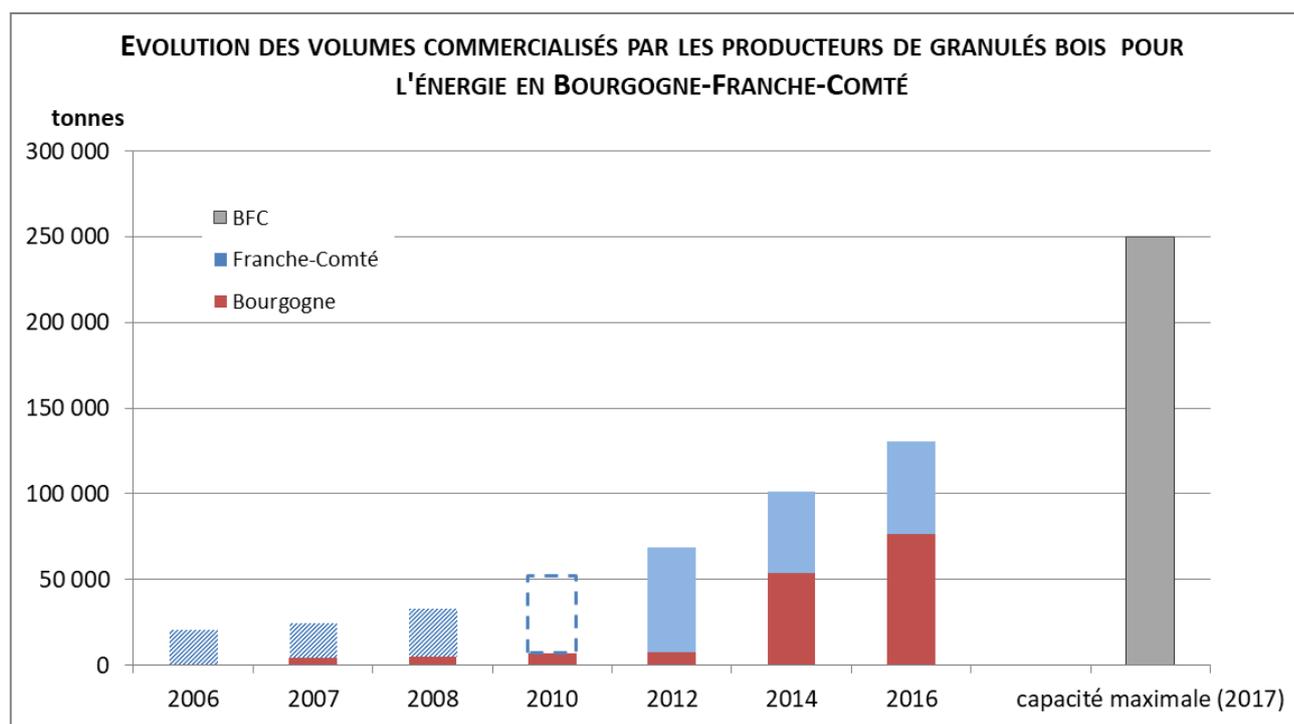


Les trois quarts des approvisionnements en bois proviennent de Bourgogne-Franche-Comté, le reste des régions limitrophes.



- Part de la production de Bourgogne-Franche-Comté sur le marché français en 2016 et évolution de la production régionale

En 2016, la production régionale de granulés bois représente 11% de la production nationale qui s'est élevée à 1 150 000 tonnes (PROPELLET, 2017). La part de l'activité des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté sur la production française a augmenté puisqu'en 2014, celle-ci ne représentait que 8% des 1 200 000 tonnes produites en France.



En moyenne, les installations de Bourgogne-Franche-Comté en activité en 2016 ont été **utilisées à 57% de leur capacité maximale de production**. Pour les entreprises dont la production de granulés bois pour l'énergie est une activité secondaire, leur outil de granulation est utilisé pour d'autres matières ou pour d'autres débouchés (déshydratation de luzerne, production de granulés bois pour litières...). Seule la capacité de l'outil qui sera

destinée à la production de granulés bois pour l'énergie a été prise en compte ici. Par ailleurs, **deux nouvelles usines ont été mises en route en 2017. La capacité totale de production de Bourgogne-Franche-Comté s'élève désormais à 250 000 tonnes/an.** Les usines régionales sont donc en capacité d'augmenter leur production et de répondre à ce marché croissant.

En bref...

Des volumes commercialisés qui continuent d'augmenter,

Une production régionale principalement vendue via des réseaux de distributeurs,

Une offre de combustibles diversifiées sur la région,

Des approvisionnements en bois diversifiés,

Une capacité de production régionale qui augmente pour répondre au développement du marché

### C. LES PLAQUETTES FORESTIERES



- Les entreprises répondant à l'enquête

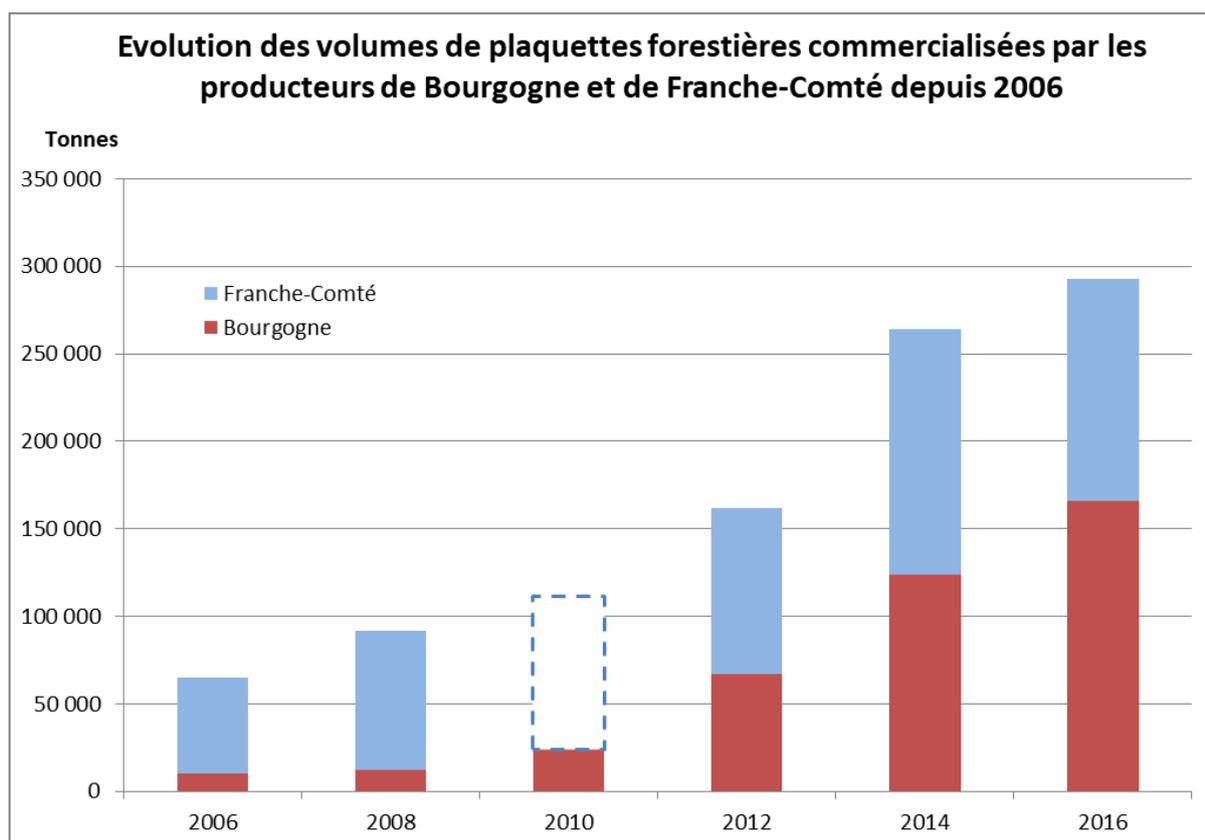
Avec **52 réponses à l'enquête** parmi les 58 entreprises de Bourgogne-Franche-Comté ayant produit de la plaquette forestière en 2016, **le taux de réponse s'élève à 90%**. Parmi elles, une dizaine d'entreprises ont débuté leur activité de production de plaquette forestière entre 2014 et 2016. Les trois quart des entreprises avaient déjà répondu à l'enquête en 2014. La connaissance des entreprises régionales a permis d'extrapoler les résultats à l'ensemble de la région.

Des cartes représentant les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent de la plaquette forestière et celles qui réalisent des prestations de broyage sont fournies en annexes.

- Tonnages commercialisés par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté

Cette partie ne prend en compte que les volumes de plaquettes commercialisées, les volumes réalisés en prestations de broyage sont présentés ci-après.

En 2016, 50 entreprises parmi celles ayant répondu à l'enquête ont déclaré avoir commercialisé 290 786 tonnes de plaquettes forestières. En extrapolant les résultats à l'échelle de la région, il est possible d'estimer **le volume commercialisé par les producteurs de plaquettes forestières de Bourgogne-Franche-Comté à 293 000 tonnes en 2016**.



**Le volume de plaquettes forestières commercialisé par les producteurs régionaux ne cesse d'augmenter** avec 11% de volumes supplémentaires commercialisés en 2016 par rapport à 2014. Toutefois la situation n'est pas homogène sur toute la région. En effet, si les volumes de plaquettes forestières commercialisés avant 2012 étaient nettement plus importants en Franche-Comté qu'en Bourgogne, la situation s'est légèrement inversée en 2016. Les volumes commercialisés par les producteurs de Bourgogne ont continué à augmenter (34% supplémentaires en 2016 par rapport à 2014) tandis que ceux commercialisés par les producteurs francs-comtois ont baissés de 9%.

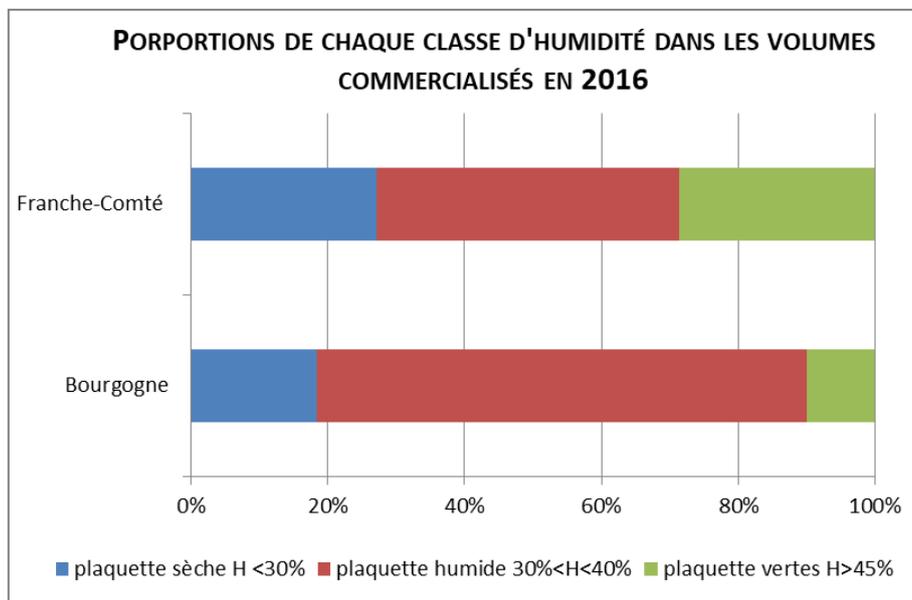
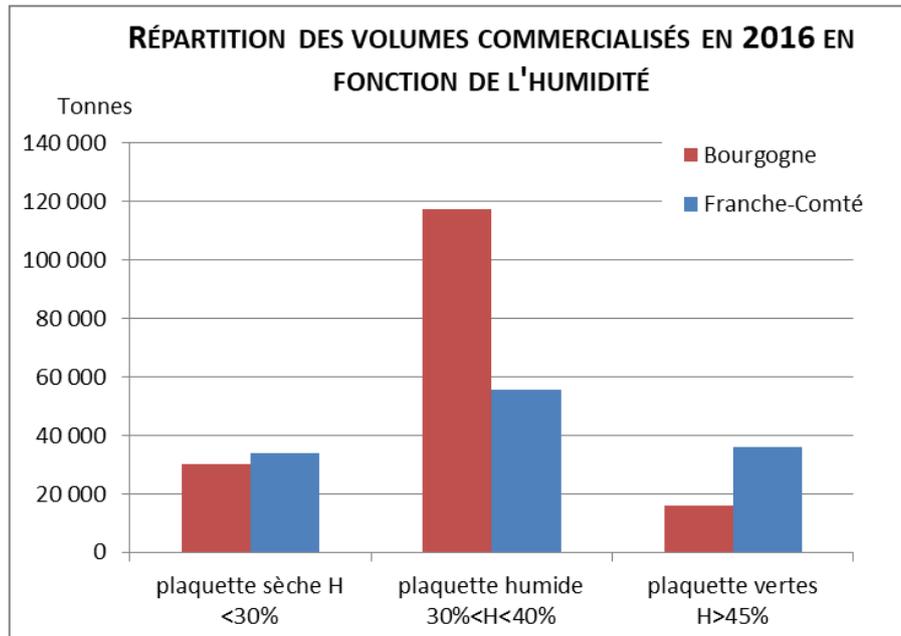
Par ailleurs, plusieurs producteurs régionaux de plaquettes forestières ont également commercialisé leurs produits pour d'autres usages que l'énergie. 13 770 tonnes de plaquettes forestières ont ainsi été commercialisées pour l'agriculture et le paillage/ornement et 1 290 tonnes pour l'industrie de trituration (fabrication industrielle de pâte à papier et panneau). Pour certains professionnels il s'agit de débouchés historiques (entreprises agricoles qui ont d'abord produit de la plaquette forestière pour le paillage ou l'ornement avant de la commercialiser pour l'énergie). Dans la plupart des cas, en 2016, il s'agissait de débouchés marginaux aux vus des volumes commercialisés à destination de l'énergie.

- Caractéristiques des plaquettes commercialisées et filières d'approvisionnement

Les plaquettes forestières produites et commercialisées en 2016 se composent à **86% d'essences feuillues et à 14% d'essences résineuses**. Cette répartition des essences dans la

production des fournisseurs de plaquettes forestières est similaire en Bourgogne et en Franche-Comté. Ces proportions sont représentatives de la composition des peuplements de Bourgogne-Franche-Comté et de la disponibilité supplémentaire de bois qui se situe majoritairement dans les peuplements feuillus.

En 2016, **78% des plaquettes forestières commercialisées ont été vendues vertes ou humides et 22% ont été vendues sèches.**



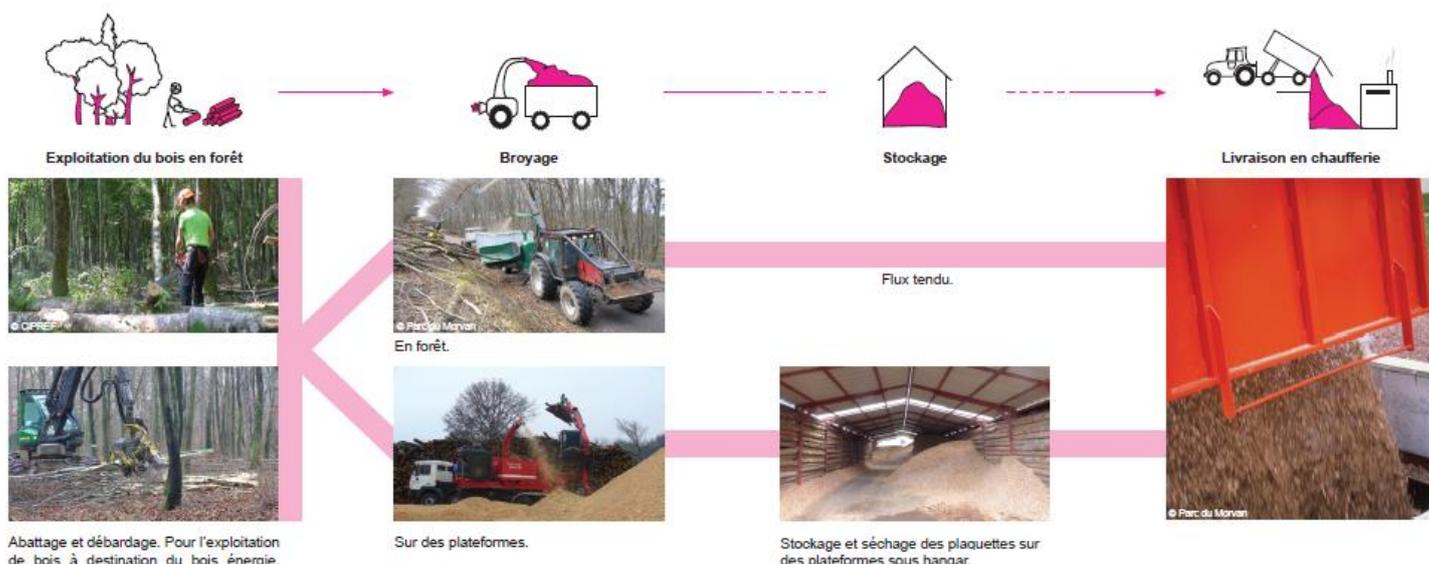
*NB : les volumes représentés sur ces graphiques correspondent aux volumes commercialisés par les entreprises ayant répondu à la question sur le taux d'humidité livré (soit 99% du volume total)*

Ces proportions sont représentatives du parc de chaufferies bois en fonctionnement sur la région. En Bourgogne, la part de plaquettes commercialisées humide a augmenté en 2016 par rapport à 2014 grâce à la mise en service de chaufferies de tailles importantes. En effet, les chaufferies de moyenne et forte puissance, industrielles ou réseaux de chaleur en fonctionnement acceptent des plaquettes plus grossières et humides et consomment des volumes de plaquettes plus conséquents que les chaufferies de plus petite taille.

Des données chiffrées sont présentées dans la partie relative à l'évolution du parc de chaufferies automatiques au bois en fonctionnement sur la région.

Il est possible de différencier deux circuits d'approvisionnement :

- La livraison de plaquettes en flux tendu : la plaquette est broyée en forêt et livrée directement à la chaufferie. C'est souvent le cas pour les chaufferies de forte puissance qui peuvent consommer un combustible plus grossier et plus humide que les petites installations. Ce système évite les ruptures de charges et permet d'approvisionner des volumes plus conséquents en limitant les coûts de production. En fonction du temps de ressuyage du bois sur place de dépôt, ce procédé permet d'obtenir de la plaquette humide ou verte.
- La livraison de plaquettes après passage par une plateforme : le bois est broyé et stocké sur une plateforme pour un séchage naturel avant d'être livré en chaufferie. Ce passage par une plateforme est nécessaire pour approvisionner les petites installations, demandeuses de combustible sec, calibré et avec des caractéristiques homogènes d'une livraison à l'autre. En fonction de la bonne conduite de l'exploitation et du séchage naturel, ce procédé permet d'obtenir de la plaquette sèche ou de la plaquette humide. En fonction de la qualité du bois broyé, du matériel de broyage utilisé, de la demande de la chaudière ou de la volonté d'un plus faible entretien (décendrage, nettoyage des tubes de fumées), une étape de criblage peut être envisagée après le séchage du combustible afin de garantir une granulométrie homogène et obtenir un fonctionnement optimal des chaufferies de très petite puissance.



Exploitation du bois en forêt

Broyage

Stockage

Livraison en chaufferie



Abattage et débardage. Pour l'exploitation de bois à destination du bois énergie, l'abattage est réalisé manuellement (bûcheronnage) même si la mécanisation de cette étape se développe.

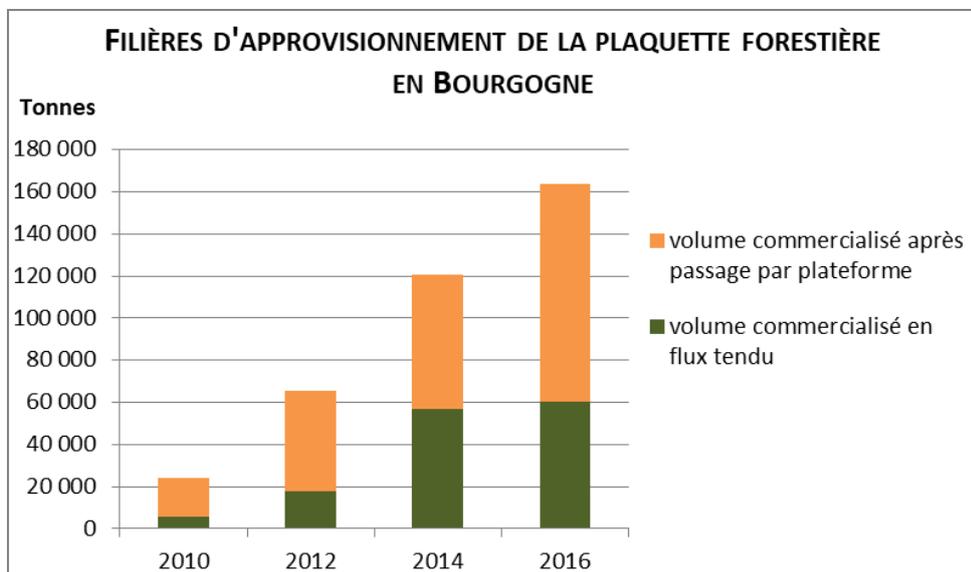
Sur des plateformes.

Stockage et séchage des plaquettes sur des plateformes sous hangar.

Crédit : Marie Provost MP CREATION 2016,

En 2016, **50% des volumes commercialisés** par les producteurs de Bourgogne-Franche-Comté sont passés par une plateforme avant d'être livrés en chaufferie et **50% sont produits et livrés en flux tendu**. Ces proportions diffèrent d'une part et d'autre de la région puisqu'en Bourgogne, seulement 37% des volumes sont livrés directement depuis la forêt jusqu'à la chaufferie contre 67% des volumes en Franche-Comté.

En Bourgogne, les volumes de plaquettes produites et vendues en flux tendu étaient en augmentation depuis 2010, en lien avec la mise en service de chaufferies de forte puissance. En 2016, les volumes vendus en flux tendu se sont stabilisés et la proportion de plaquettes passant par une plateforme avant d'être livrée a nettement augmenté.



Près de 80% des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté possèdent un ou plusieurs hangars de stockage leur permettant de faire sécher le combustible avant de le livrer. **La capacité totale de stockage sous abri est d'environ 88 500 tonnes, soit 265 500 MAP.**

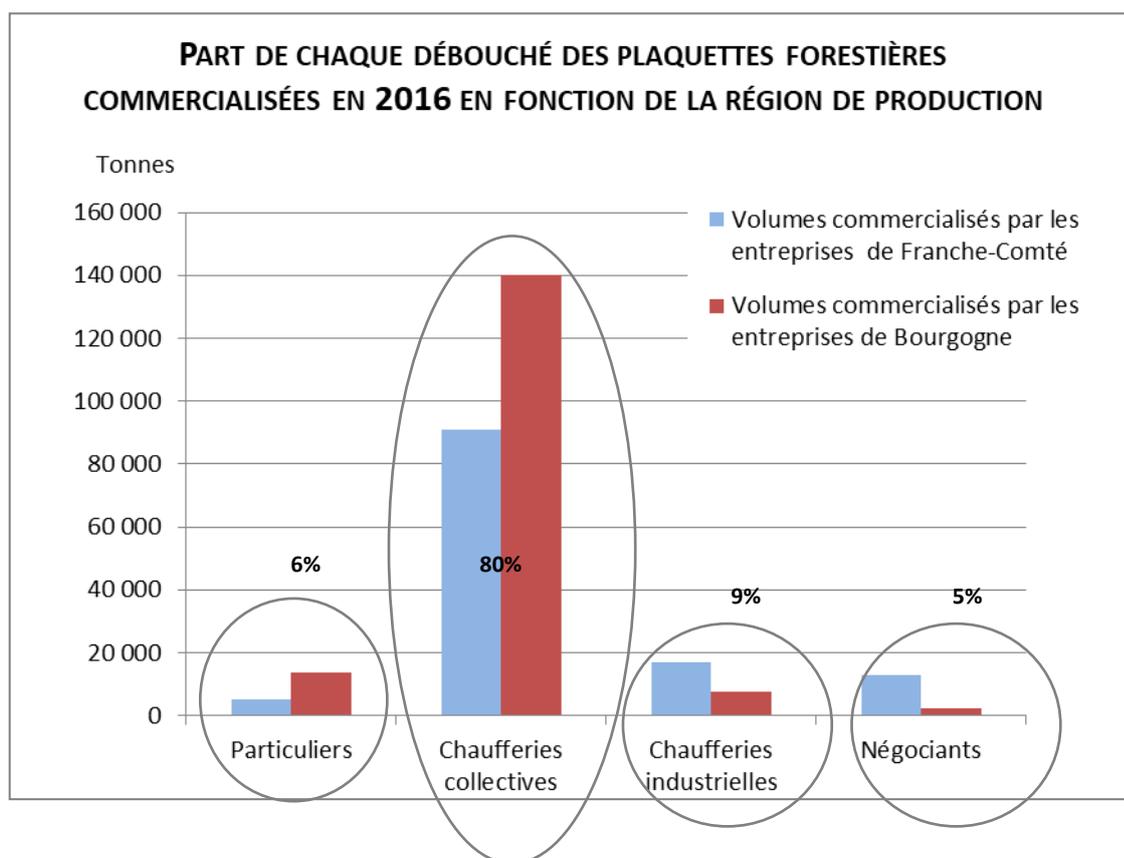
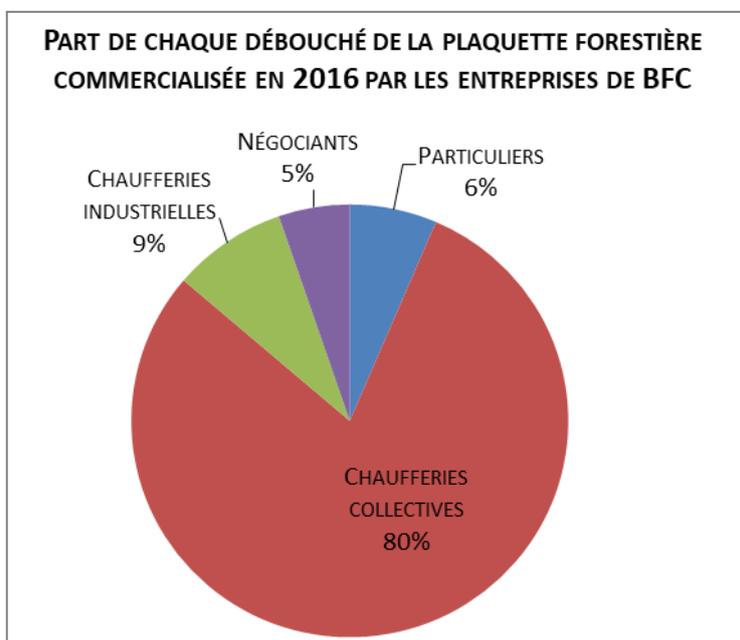
Le développement des entreprises régionales se poursuit puisque 12 aires de stockage (dont plus de la moitié couvertes) sont en projet pour les deux ou trois prochaines années.

Une carte des hangars de stockage de plaquette forestière en Bourgogne-Franche-Comté est annexée à ce rapport.

**Les professionnels francs-comtois semblent être plus spécialisés.** En effet, un tiers des volumes commercialisés passent par une plateforme, correspondant aux 27% des volumes qui sont commercialisés secs (Humidité < 30%). Ainsi, les plateformes des professionnels francs-comtois disposent de hangars et sont destinées à approvisionner les petites chaufferies en bois sec. Elles sont pour la plupart équipées de cribles. Côté Bourgogne, les plateformes des professionnels permettent aussi de stocker du bois à l'extérieur afin d'approvisionner des chaufferies de plus fortes puissances. La plateforme est alors une plateforme logistique sur laquelle **le producteur peut effectuer des mélanges**. **En Bourgogne, les professionnels sont donc moins spécialisés qu'en Franche-Comté sur une typologie de chaufferie.**

- Débouchés

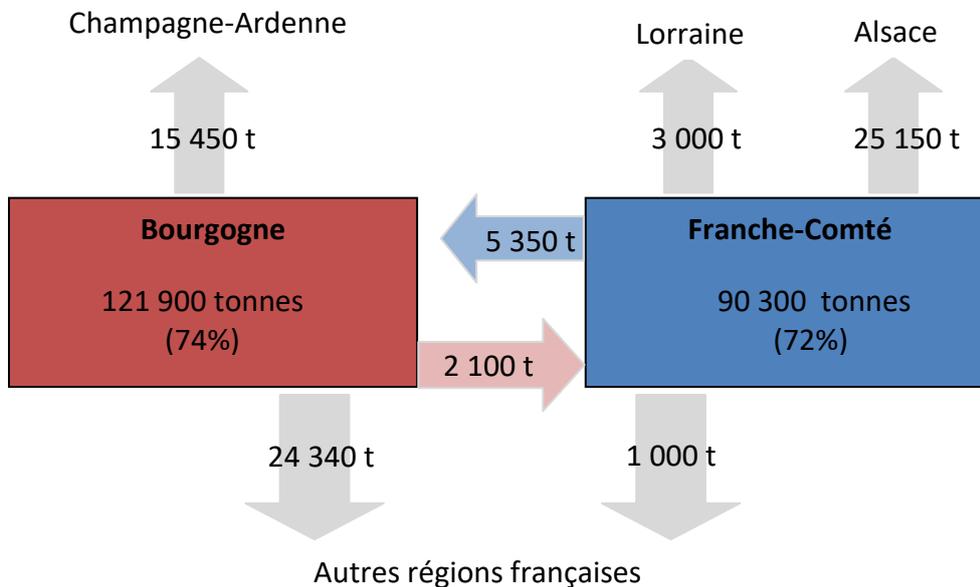
Les **chaufferies collectives** constituent le **premier débouché** des plaquettes forestières commercialisées par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté en 2016.



## Localisation des débouchés

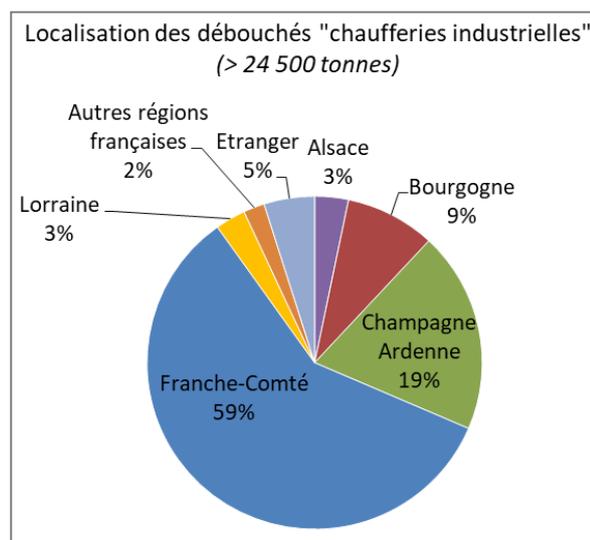
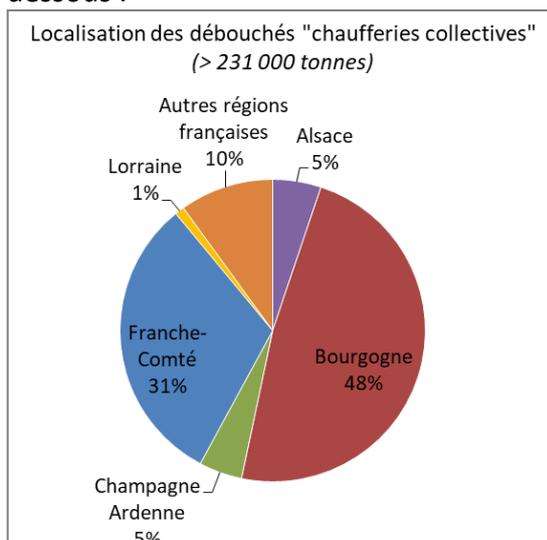
**Les débouchés des plaquettes forestières restent locaux** puisque 76% des volumes produits sont vendus en région.

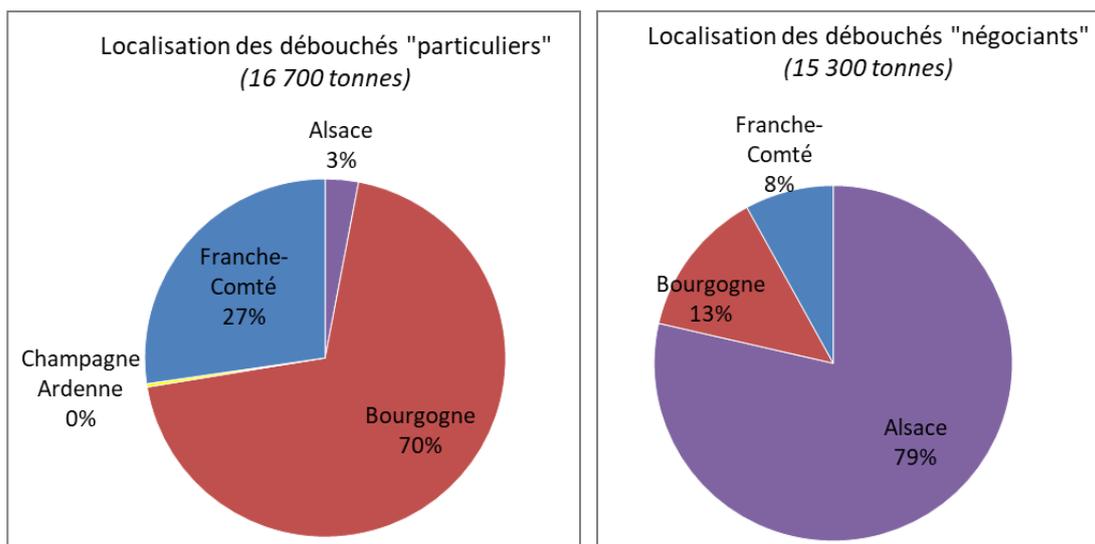
### Localisation des débouchés de la plaquette forestière depuis la région de production :



*NB : les volumes représentés sur cette carte de flux correspondent aux volumes commercialisés par les entreprises ayant répondu à la question sur la localisation des débouchés (soit 98,6% du volume total)*

La localisation des débouchés des plaquettes forestières commercialisées par les producteurs de Bourgogne-Franche-Comté est donnée par type dans les diagrammes ci-dessous :





Ces graphiques permettent de mettre en évidence :

- une proportion de débouchés en chaufferies collectives et particuliers plus importante côté Bourgogne que Franche-Comté,
- une proportion de débouchés en chaufferies industrielles beaucoup plus significative du côté franc-comtois que bourguignon,
- des débouchés importants auprès des négociants alsaciens.

#### Rayon et modes de livraison :

Les marchés de la plaquette forestière permettent de **valoriser le bois localement** puisque le **rayon moyen de livraison** pondéré par le volume pour les fournisseurs de plaquettes régionaux est de **46 km**. En termes de logistique pour l'entreprise, ceci peut correspondre par exemple à deux livraisons dans la journée, comprenant une heure de trajet en camion et les phases de chargement et de déchargement.

De plus, **80% des entreprises** livrent la plaquette forestière dans un **rayon maximal inférieur ou égal à 100 km**.

Rayon maximum	Nombre d'entreprises
$R_{\max} > 150 \text{ km}$	2
$100 \text{ km} < R_{\max} \leq 150 \text{ km}$	7
$80 \text{ km} < R_{\max} \leq 100 \text{ km}$	13
$50 \text{ km} \leq R_{\max} \leq 80 \text{ km}$	10
$R_{\max} < 50 \text{ km}$	14

*Remarque : il ne s'agit pas toujours du rayon d'approvisionnement des chaufferies. En effet pour la moitié des volumes de plaquettes qui passent par une plateforme avant d'être livrées il s'agit du rayon depuis la plateforme de producteur jusqu'à la chaufferie du client.*

Pour les volumes de plaquettes qui sont commercialisés **en flux tendu** (directement broyés en forêt et livrés à la chaufferie), le **rayon maximum moyen de livraison est de 130 km**.

Pour les volumes de plaquettes qui passent par la plateforme du producteur avant d'être livré en chaufferie, le rayon maximum moyen de livraison est de 100 km.

Le croisement de ces résultats et la connaissance de la filière régionale permettent de confirmer que **le marché de la plaquette forestière sèche et calibrée**, principalement consommée dans des chaufferies de petites puissances, **est très local dans un rayon inférieur à 50 km**. Par ailleurs, même si les chaufferies de fortes puissances s'approvisionnement parfois avec du bois pouvant être déplacés sur 200 km, le rayon d'approvisionnement de ce type de chaufferies reste limité pour des raisons économiques. **Le marché de la plaquette forestière plus grossière et humide est principalement régional ou dans les régions limitrophes.**

Plus de **80% des entreprises** ayant répondu possèdent un ou plusieurs **moyens de livraison en propre**. En effet, ce type de livraison étant assez spécifique, peu d'entreprises de transport sont équipées de camions souffleurs ou à fond mouvant.

19 entreprises ayant répondu possèdent **un pont bascule** en interne et 7 utilisent un pont bascule à proximité de leur plateforme. Ce chiffre est en augmentation et témoigne de **la professionnalisation de la filière pour pouvoir livrer ce type de combustible au kWh entrée chaudière** (en connaissant la masse et l'humidité du combustible)

Mode de commercialisation de la plaquette forestière :

**70% des volumes de plaquettes commercialisées en 2016** par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté **ont été vendus sous contrat de fourniture de combustible.**

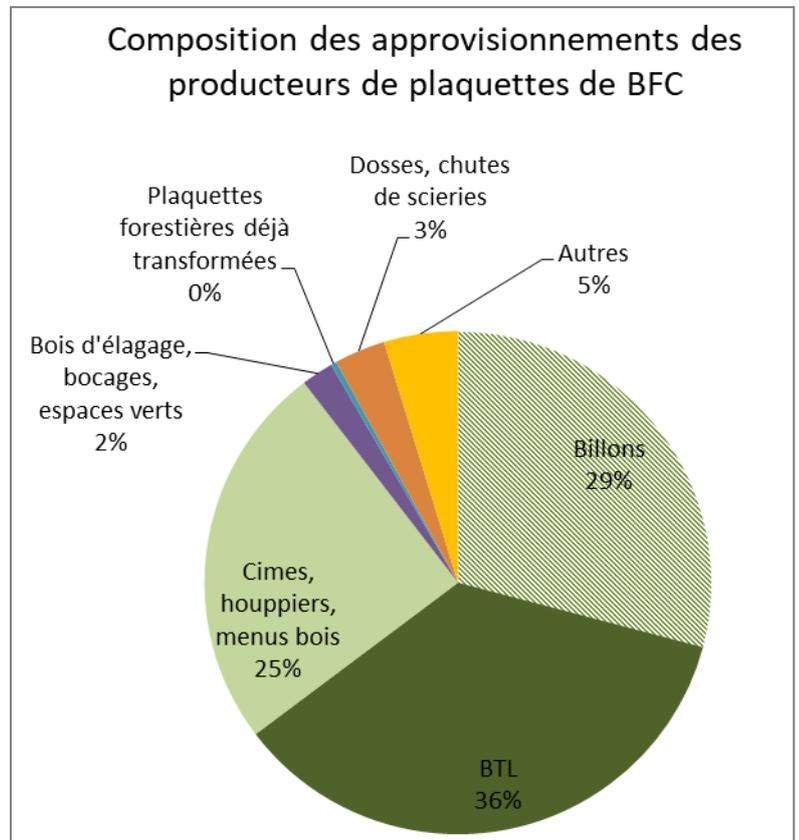
Sur 33 entreprises ayant répondu, 73% d'entre elles estiment que **la durée optimale pour un contrat de fourniture de combustible s'élève à 3 ans minimum**. 27% pensent que l'idéal se situe entre 1 et 3 ans et aucune entreprise n'est satisfaite par un contrat annuel. En effet, l'acquisition de matériel de broyage mais aussi l'achat de matériel pour améliorer la qualité du combustible (hangar de stockage et de séchage, crible, etc.) représentent des investissements élevés. Les entreprises doivent justifier d'une certaine activité afin d'obtenir les prêts bancaires nécessaires à la réalisation de ces investissements. La signature de contrats pluriannuels pour la livraison des chaufferies représente souvent pour les entreprises une condition nécessaire à leur développement, en volume et en qualité du combustible produit et livré.

En 2016, les quatre coopératives forestières Coopérative Forestière Bourgogne Limousin, Forêt et Bois de l'Est, Nord Seine et Forêt et Unisylva se sont unies pour former Sylvo Watts. Cette union, leur permettant de mettre en commun leurs moyens bois énergie et d'assurer une cohérence des chantiers, est également un moyen de proposer un interlocuteur unique aux clients et de structurer leur offre à l'échelle inter-régionale. En effet, la création de Sylvo Watts répond à l'évolution des marchés du bois énergie pour les chaufferies de moyenne et forte puissance. Celles-ci étant gérées par quelques groupes d'exploitants de chauffage dont l'action est plus large que celle de la région, il est parfois difficile pour un fournisseur de

plaquettes d'avoir du poids dans les négociations des contrats. C'est d'ailleurs souvent impossible pour un petit producteur.

- Approvisionnement en bois

**La quasi-totalité des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent de la plaquette forestière vendent leur propre production.** En effet, seulement 0,4% de l'approvisionnement de ces entreprises est composé de plaquette forestière déjà transformée. Pour le reste, **les entreprises s'approvisionnent à 90% en bois forestier** (sous forme de billons, de bois toute longueur (BTL), de cimes, houppiers ou rémanents) mais aussi en bois d'élagage, bocager, d'entretien des espaces verts et en connexes de 1<sup>ère</sup> transformation. Le bois est ensuite broyé par l'entreprise qui commercialise la plaquette, avec son propre broyeur ou en faisant appel à un prestataire de broyage.



**Les approvisionnements** pour la production de plaquette **restent locaux** puisque **97% du bois provient de Bourgogne-Franche-Comté**, le solde, des régions limitrophes (Alsace et Champagne-Ardenne principalement)

En 2016, **12 entreprises** ayant répondu à l'enquête sont **certifiées PEFC** (certification de gestion durable de la forêt) et **11% du volume de plaquettes forestières a été commercialisé sous cette certification.**

- Tonnages réalisés en prestations de services par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté

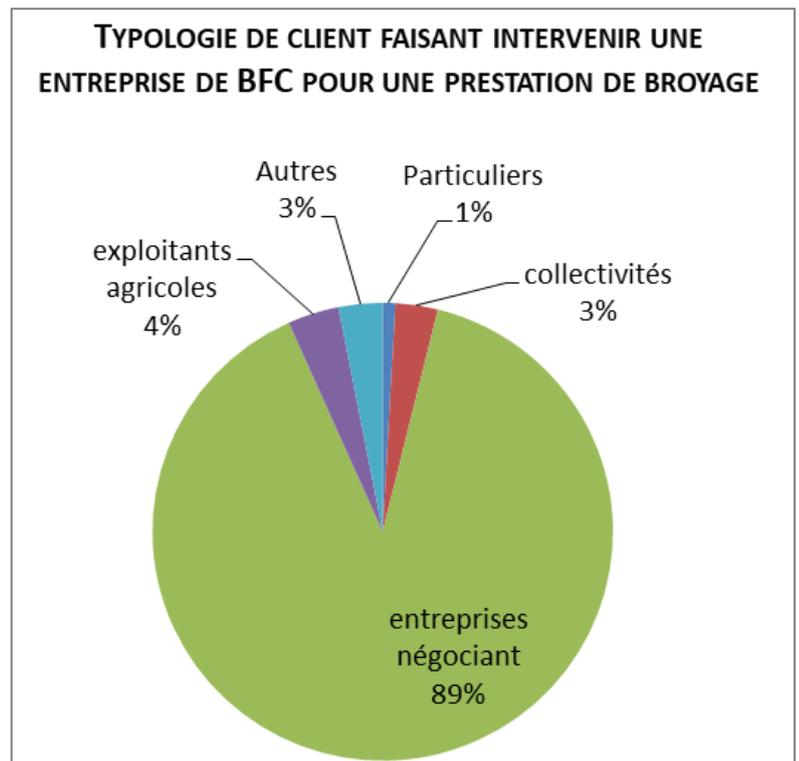
En 2016, **15 entreprises** parmi celles ayant répondu au questionnaire ont réalisé des prestations de service et **ont broyés plus de 261 100 tonnes de plaquettes forestières en prestations de services.**

Nota Bene, ce volume ne doit pas être additionné au volume de plaquettes forestières commercialisées par les entreprises régionales car **83% des volumes broyés en prestations de services ont été réalisés pour des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent ce type de combustible.** Ces volumes sont donc déjà comptabilisés.

La clientèle faisant intervenir une entreprise de Bourgogne-Franche-Comté pour une prestation de broyage (diagramme ci-dessus), ne se situe pas nécessairement en région mais également dans les régions limitrophes. Ainsi, environ **24 000 tonnes** de plaquettes forestières ont été produites en prestations de service directement pour un **consommateur final situé en Bourgogne-Franche-Comté**.

Une partie des prestations de broyage est réalisée à destination d'exploitants agricoles. Il s'agit souvent de CUMA qui ont investi dans du matériel de déchetage et qui opèrent pour leurs adhérents (ou autres) afin de valoriser du bois bocager notamment.

Les volumes de plaquettes forestières réalisés pour des clients « autres » ne sont pas destinés à une utilisation énergétique.



- Le matériel de déchetage



En 2016, **40 broyeurs** appartenant à des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté opéraient sur la région. Parmi elles, 8 entreprises possèdent deux broyeurs. Il s'agit pour la quasi-totalité de **broyeurs mobiles** dont les **diamètres admissibles maximum sont compris entre 300 mm et 1 000 mm**. Suivant les appareils, **le rendement maximum peut varier de 12 à 300 MAP / heure**.

Une carte du matériel de broyage des entreprises de Plaquettes forestières figure en annexe de ce rapport.

**Le nombre de déchiqueteuses en fonctionnement** appartenant à des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté **a diminué**. En effet, une dizaine de broyeurs qui opéraient encore en 2015 ne sont plus utilisés en 2016, pour diverses raisons :

- deux entreprises ont cessé leur activité de production de plaquettes forestières,
- plusieurs entreprises qui possédaient un broyeur en 2015 ont fait le choix de ne plus entretenir de matériel de déchetage et de faire appel à des prestataires de service qui possèdent souvent des broyeurs plus récent et de plus forte capacité,

- enfin, quelques entreprises qui possédaient un ou plusieurs broyeurs, de petite ou moyenne capacité, ont investi dans du matériel neuf avec une augmentation de la capacité de broyage. Les broyeurs les plus anciens ne sont plus utilisés car plus rentables du point de vue de la maintenance et du rendement.

**Le parc de matériel de déchiquetage a donc évolué depuis ces dernières années.** Parallèlement à la baisse du nombre de broyeurs observée sur la région, **plusieurs producteurs ont investi dans un matériel, neuf ou d'occasion :**

- pour augmenter leur capacité de broyage et/ou se spécialiser dans la réalisation de prestations de broyage,
- pour débiter une activité de production et de commercialisation de plaquettes forestières.

**Une dizaine d'entreprises** (sur 12 ayant répondu à la question) **n'utilisent pas encore leur matériel de déchiquetage à leur potentiel maximum.** En moyenne, pour ces entreprises, le broyeur est utilisé à 60% du temps souhaité. A l'inverse, deux entreprises ont atteint le maximum d'utilisation de leur appareil et souhaitent soit investir dans un broyeur supplémentaire soit faire appel à un prestataire de service et ne plus utiliser un broyeur devenu non rentable.

Parmi les retours :

- 19 entreprises n'ont pas répondu à la question du temps d'utilisation de leur matériel de déchiquetage.
- **7 entreprises pensent investir dans un nouveau broyeur** d'ici les deux ou trois prochaines années, en supplément ou en remplacement de l'appareil actuel.

### Qualité du combustible

**En 2016, 25 entreprises** de Bourgogne-Franche-Comté (48%) qui commercialisent de la plaquette forestière **ont eu recours au criblage du combustible avant sa commercialisation ;**

- 19 d'entre elle possèdent un crible en interne
- 6 font appel à des prestataires de criblage ou ont recours à du matériel de location.

**22 entreprises possèdent un outil de mesure de l'humidité en interne :** 13 entreprises disposent d'une étuve et 3 entreprises possèdent un humidimètre ou une canne.

Plusieurs entreprises utilisent un four à micro-onde pour estimer la valeur de l'humidité du combustible mais ceci n'a pas été comptabilisé comme outil de mesure de l'humidité.

**La certification Chaleur Bois Qualité Plus (CBQ+, certification portant à la fois sur la qualité du combustible et sur la qualité de service fourni par l'entreprise)** se développe sur la Bourgogne-Franche-Comté. En 2017, 5 entreprises sont en cours d'obtention de la certification et d'autres sont en train de rejoindre la démarche.



L'offre en plaquettes forestières évolue avec le développement des marchés pour ce type de combustible. En effet, les professionnels adaptent leur production et leurs services à la demande, au type de chaudières en fonctionnement sur le territoire et aux modes de commercialisation et de livraison. Les professionnels déplorent toujours un coût d'achat du combustible insuffisamment élevé au vu de la qualité de celui-ci. Néanmoins, la qualité de produit et de service est un élément qui commence à être pris en compte dans les appels d'offres, permettant à terme une différenciation des fournisseurs.

En bref...

Une augmentation des volumes de plaquette forestière commercialisés qui se poursuit,  
Un combustible qui alimente principalement des chaufferies collectives,  
Des approvisionnements et des débouchés qui restent locaux,  
Des entreprises qui continuent à investir et à se développer,  
Une offre qui s'adapte à la demande, des entreprises qui s'organisent pour améliorer la qualité du combustible commercialisé,  
Un nombre d'appareils de broyage qui a diminué et certains professionnels spécialisés dans les prestations de broyage.



#### D. LES PRODUITS CONNEXES DE PREMIERE TRANSFORMATION

En Bourgogne-Franche-Comté, les résultats de l'Enquête annuelle de Branche (EAB) réalisée par le Service Statistique de la DRAAF indiquent que les entreprises de 1<sup>ère</sup> transformation du bois situées sur la région ont produit plus de 1,37 millions de m<sup>3</sup> de sciages en 2016 répartis comme suit :

Régions	Données de l'Enquête Annuelle de Branche (EAB)		
	Volumes sciages produits 2016 (m <sup>3</sup> )	% feuillus (en volume)	% résineux (en volume)
Bourgogne	617 693	31%	69%
Franche-Comté	757 272	28%	72%
<b>Bourgogne-Franche-Comté</b>	<b>1 374 965</b>	<b>29%</b>	<b>71%</b>

Les listes d'entreprises interrogées dans le cadre des EAB et dans le cadre de cet observatoire du bois énergie ont été comparées individuellement afin de pouvoir extrapoler au mieux les résultats obtenus. Quelques entreprises qui ne font pas parti de l'échantillon interrogées dans le cadre des EAB ont été interrogées dans le cadre de cet observatoire ; leurs résultats ont été pris en compte dans ce rapport.

Ainsi, les quantités de connexes produites et les informations concernant leurs valorisations ont été obtenues à partir des réponses de **86 entreprises de première transformation du bois**. Ces résultats représentent **70% du volume de sciages produits sur la région** (d'après les données de EAB pour 2016 auxquelles ont été ajoutées les quelques réponses des entreprises non interrogées par les EAB).

Les résultats obtenus à l'aide de l'enquête sont donnés dans le tableau ci-après :

Régions	Total des réponses à l'enquête 2016 (86 réponses)		
	Volumes de sciages produits (m <sup>3</sup> )	% feuillus (en volume)	% résineux (en volume)
Bourgogne	551 217	25%	75%
Franche-Comté	430 088	18%	82%
<b>Bourgogne-Franche-Comté</b>	<b>981 305</b>	<b>22%</b>	<b>78%</b>

La représentativité des résultats obtenus dans le cadre de cet observatoire est donnée ci-après :

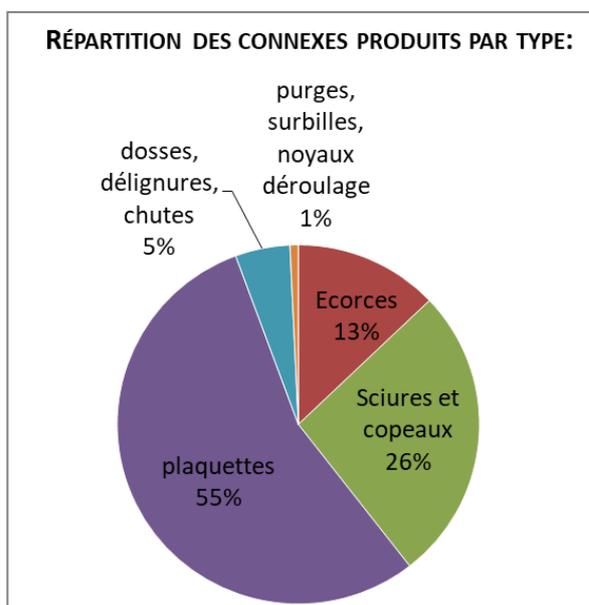
Régions	Volumes de sciages (m <sup>3</sup> )		Représentativité des résultats
	EAB + ajout réponses entreprises supplémentaires	86 entreprises répondant à l'enquête	
Bourgogne	633 741	551 217	87%
Franche-Comté	776 417	430 088	55%
<b>Bourgogne-Franche-Comté</b>	<b>1 410 158</b>	<b>981 305</b>	<b>70%</b>

En Franche-Comté, un volume non négligeable des connexes valorisés transitent par la structure « Bois et Connexes de Franche-Comté » (BCFC) qui fonctionne comme un négociant. **Ayant obtenu la réponse de Bois et Connexes de Franche-Comté, les résultats présentés ci-après sont représentatifs de ce qui est fait sur la région** malgré le taux de réponses à priori plus faible en Franche-Comté qu'en Bourgogne.

1) La quantité de connexes produits en Bourgogne-Franche-Comté et leur valorisation

A l'échelle régionale **environ 1,5 million de tonnes brutes de connexes** ont été produites en 2016 par les entreprises de première transformation.

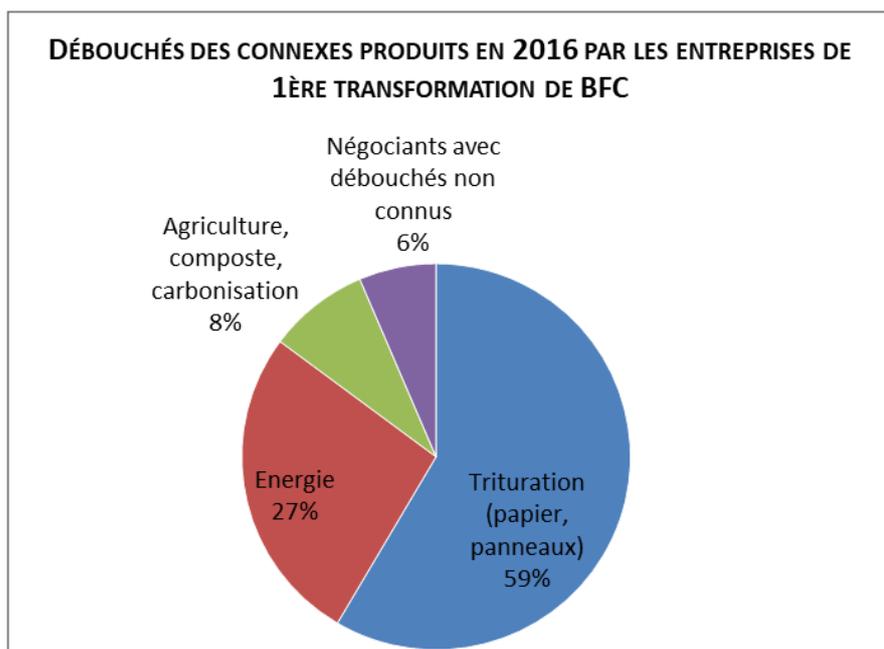
Ces connexes sont de différents types et leur répartition dans la production régionale est donnée dans le graphique ci-contre :



**98,8% des connexes des entreprises de 1<sup>ère</sup> transformation ont été valorisés en 2016.**

En 2016, **38% des volumes de connexes de 1<sup>ère</sup> transformation** produits par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté **ont été valorisés par l'intermédiaire d'un négociant**. Cette proportion est nettement plus importante à l'échelle de la Franche-Comté uniquement (68% des volumes de connexes valorisés).

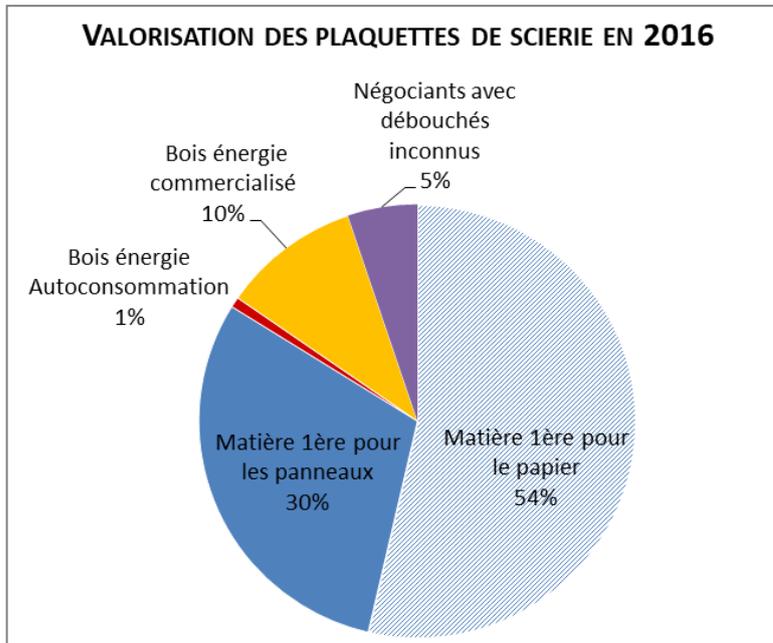
Les débouchés varient considérablement selon le type de connexes et de l'essence. Le détail de la valorisation de chaque type de connexes est présenté dans le chapitre ci-après.



## 2) Différentes valorisations selon le type de connexes

- Les plaquettes de scieries

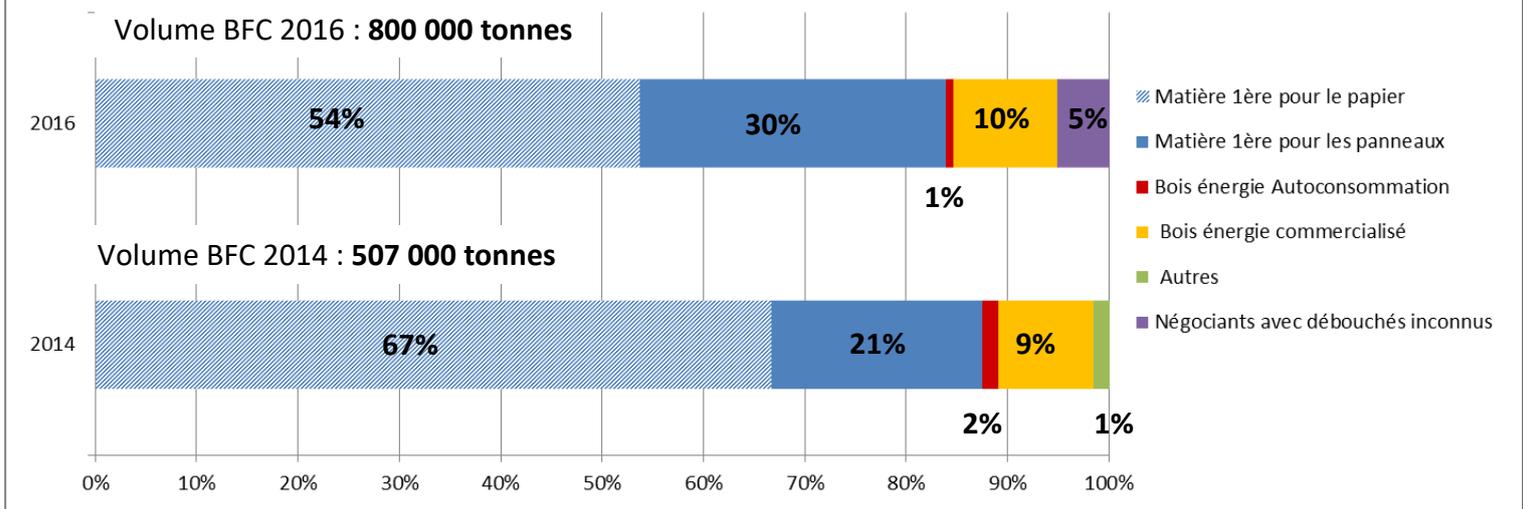
En 2016, les entreprises régionales de première transformation ont produit plus de **800 000 tonnes brutes** de plaquettes représentant 54% du volume total de connexes. La totalité de ces connexes a été valorisée en 2016.



Comme les années précédentes, **la trituration reste le premier débouché des plaquettes de scieries en 2016.**

Les résultats sont similaires sur l'ensemble de la région. Toutefois, le débouché « pâte à papier » est plus important en Franche-Comté qu'en Bourgogne (les deux tiers des débouchés contre 41% depuis la Bourgogne). En effet, un volume important de plaquettes produites en Franche-Comté trouvent une valorisation dans l'usine de production de papier à Golbey en Lorraine.

### EVOLUTION DE LA PART DES DÉBOUCHÉS DES PLAQUETTES DE SCIERIE PRODUITES EN BFC ENTRE 2014 ET 2016



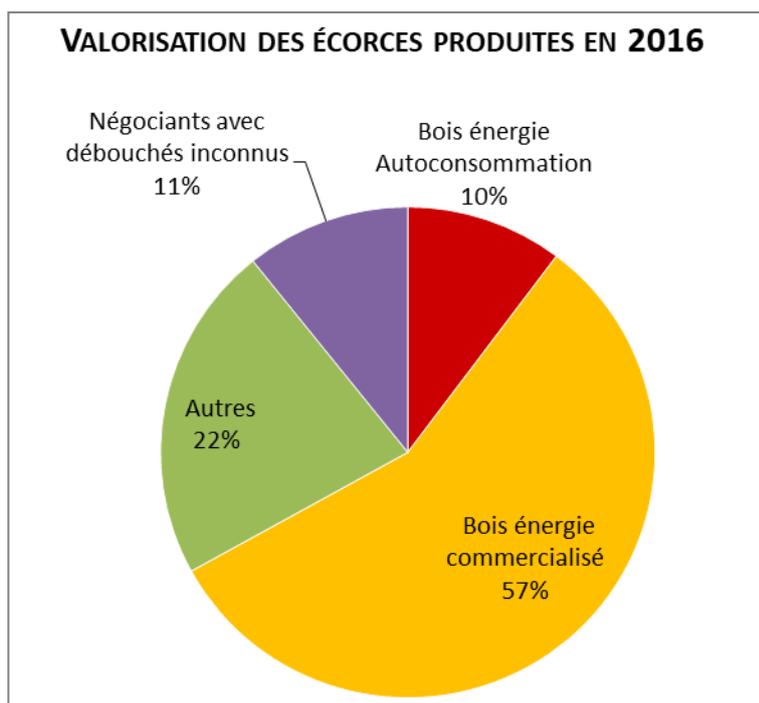
**23% des volumes de plaquettes de scierie produits en Bourgogne-Franche-Comté en 2016 sont valorisés en région** (dont 8% en Bourgogne, 13% en Franche-Comté), 15% en Champagne-Ardenne, 35% en Lorraine, 22% dans d'autres régions françaises et 4% à l'étranger.

- Les écorces

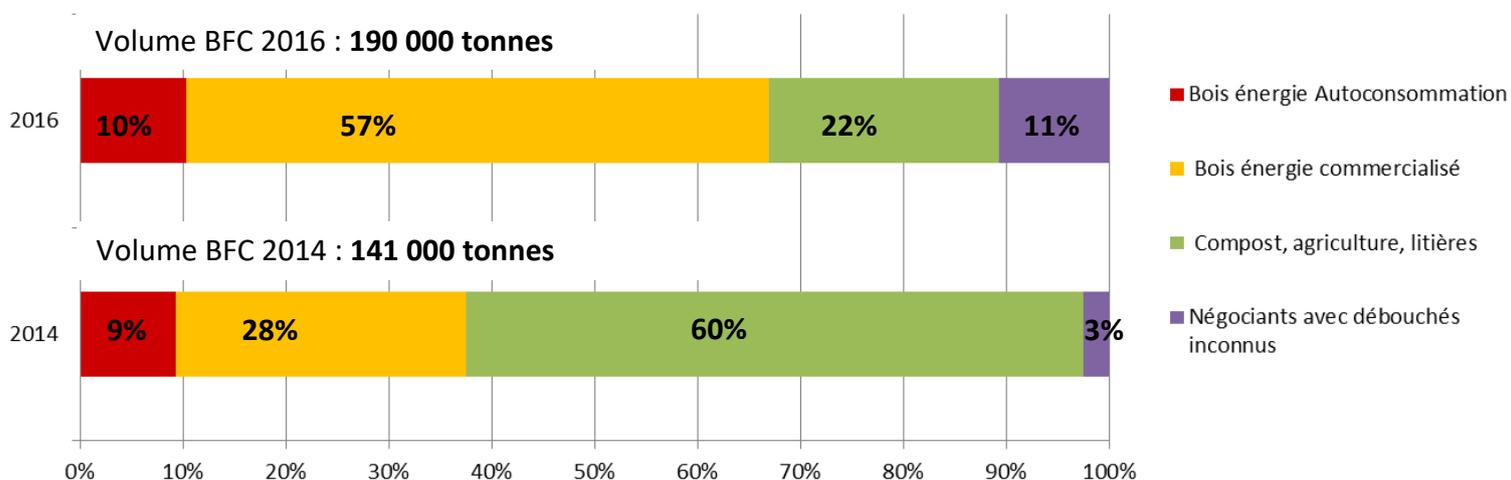
Les entreprises de première transformation de Bourgogne-Franche-Comté ont produit un peu moins de **190 000 tonnes brutes** d'écorces en 2016, représentant 13% du volume total de connexes.

0,34% de ce volume n'a pas été valorisé en 2016.

Contrairement à 2014, **le bois énergie constitue le premier débouché des écorces en 2016**. En effet, lors de la dernière étude, les écorces étaient principalement valorisées pour le paillage, les litières ou le compost.



**EVOLUTION DE LA PART DES DÉBOUCHÉS DES ÉCORCES PRODUITES EN BFC ENTRE 2014 ET 2016**



L'augmentation du débouché bois énergie au détriment de l'agriculture, du compost, et des litières est une évolution déjà constatée en 2014 par rapport à 2012 et sur l'ensemble du territoire régional.

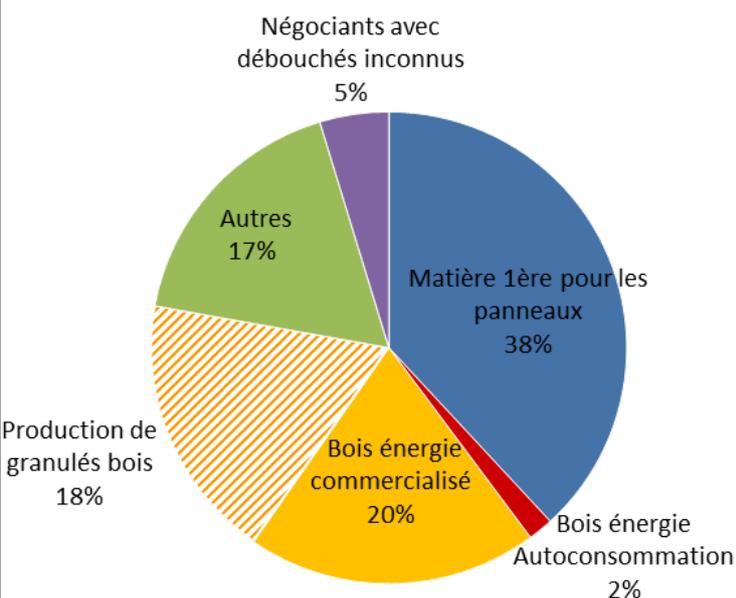
**61% des écorces produites en Bourgogne-Franche-Comté en 2016 ont été valorisées en région.** 14% des volumes ont trouvé un débouché en Champagne-Ardenne, 2% en Lorraine, 23% dans d'autres régions françaises et 1% à l'étranger.

- Les sciures et copeaux

Les entreprises de première transformation de Bourgogne-Franche-Comté ont produit près de **370 000 tonnes brutes** de sciures et copeaux en 2016 représentant 26% du volume total de connexes.

4% de ce volume n'a pas été valorisé en 2016.

### VALORISATION DES SCIURES ET COPEAUX EN 2016

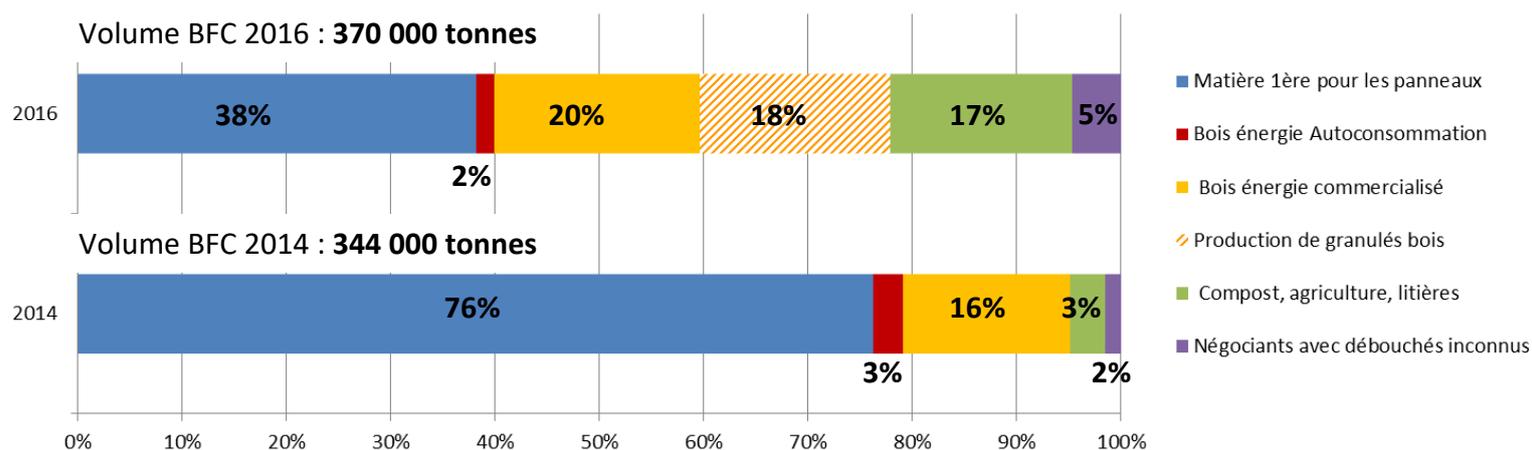


Contrairement aux années précédentes, **le bois énergie constitue le premier débouché des sciures et copeaux produits en Bourgogne-Franche-Comté en 2016 (40% des volumes valorisés).**

En 2014, les plus gros volumes de sciures et copeaux étaient valorisés en matière première pour la fabrication de panneaux. Cette baisse du débouché de la trituration en faveur du bois énergie est constatée sur l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté.

En 2014, l'enquête n'intégrait pas encore le débouché « fabrication de granulés bois pour l'énergie ». La question a été ajoutée pour 2016 et ce débouché représente une part non négligeable de la valorisation des sciures et des copeaux des entreprises régionales (18% des débouchés).

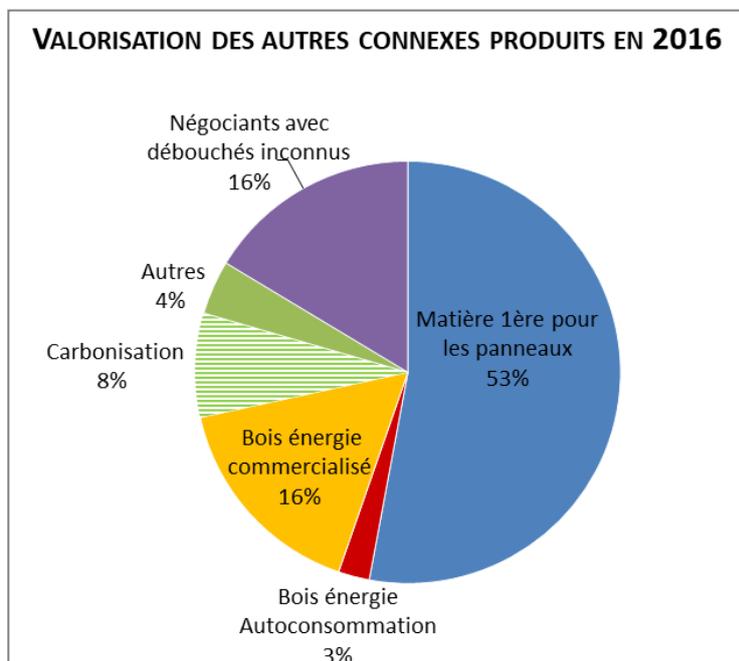
### EVOLUTION DE LA PART DES DÉBOUCHÉS DES SCIURES ET COPEAUX PRODUITS EN BFC ENTRE 2014 ET 2016



64% des sciures et copeaux produits en Bourgogne-Franche-Comté en 2016 ont trouvé un débouché en région, 13% en Lorraine, 2% en Champagne-Ardenne, 6% dans d'autres régions françaises et 15% à l'étranger.

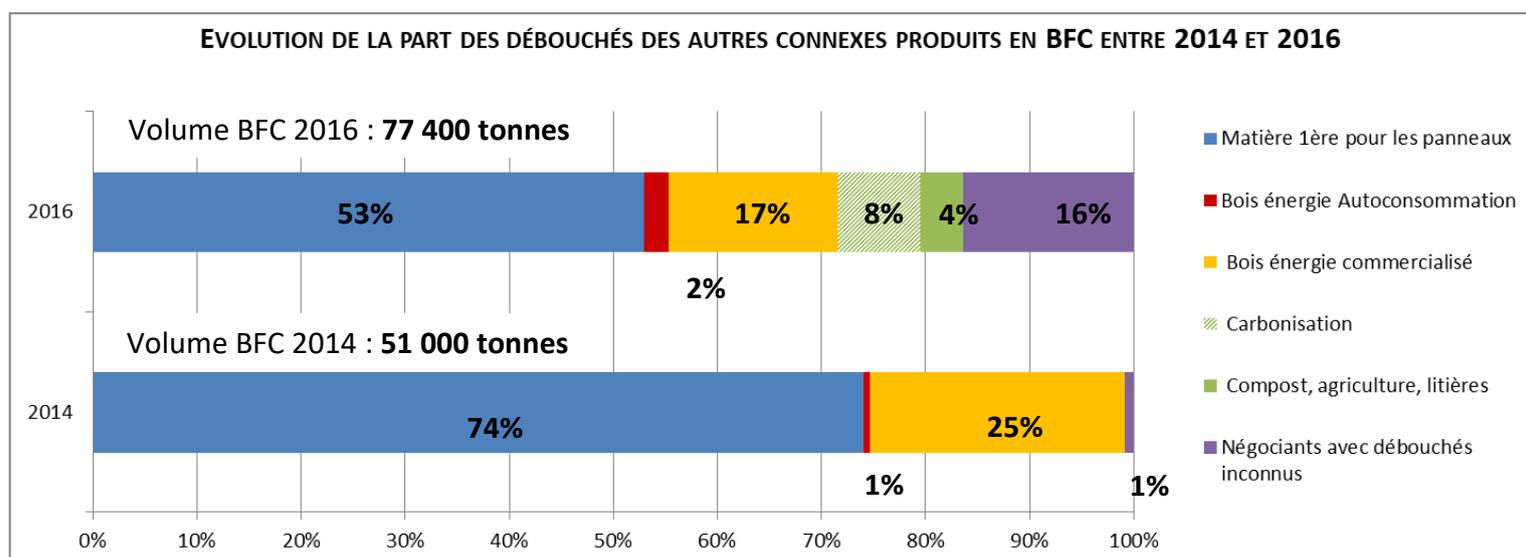
- Les autres connexes de scierie

Les entreprises de première transformation ont produit environ **82 500 tonnes brutes** d'autres produits connexes en 2016 représentant 6% du volume total de connexes (5% pour les dosses, délignures et chutes courtes et 1% pour les purges, surbilles et noyaux de déroulage).



3% de ce volume n'a pas été valorisé en 2016.

Plus de la moitié des « autres connexes » qui ont trouvé un débouché ont été valorisés pour **la fabrication de panneaux.**



En 2016, 61% des volumes produits en Bourgogne-Franche-Comté ont été valorisés en région, 28% en Lorraine, et 11% dans d'autres régions françaises.

- Bilan :

Type de connexes	Part du débouché bois énergie	Part des débouchés en région BFC
Les Plaquettes de scierie	11%	23%
Les écorces	67%	61%
Les sciures et copeaux	40%	64%
Les autres connexes	19%	61%
TOTAL	27%	26%

En bref...

Une valorisation de la quasi-totalité des connexes produits,

Plus d'un tiers des connexes qui passent par l'intermédiaire d'un négociant avant d'être valorisé,

L'industrie de trituration reste le 1<sup>er</sup> débouché des produits connexes et un débouché bois énergie qui augmente,

Une valorisation différente selon le type de connexes.

## **E. LES BROYATS DE BOIS EN FIN DE VIE**



- **Les entreprises répondant à l'enquête**

Afin de mieux comprendre le processus de valorisation des emballages bois et plus largement des déchets bois, on peut séparer les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté en deux catégories :

- Les entreprises qui collectent le bois, le trient et assurent sa valorisation par la production de broyats qui seront commercialisés,
- Les entreprises collectent le bois, le trient et l'envoient vers d'autres entreprises qui seront capables d'assurer sa valorisation.

Seules les premières entreprises ont été interrogées dans le cadre de cette enquête, c'est-à-dire celles qui assurent la commercialisation du bois en fin de vie sous forme de broyats. Ces entreprises sont plus nombreuses en Bourgogne (14 entreprises) qu'en Franche-Comté (8 entreprises). Celles-ci se situent notamment près des villes et des grands axes routiers.

Parmi les 22 entreprises interrogées, **19 ont répondu à l'enquête**, représentant un **taux de réponse de 86%**. Parmi elles, 10 entreprises de Bourgogne avaient déjà répondu à l'enquête précédente.

Les comparaisons et évolutions sont données en comparant les résultats des entreprises bourguignonnes qui ont répondu à l'enquête en 2014 et 2016.

Trois grands groupes de collecte et tri de déchets bois en fin de vie ont été interrogés à l'échelle du Quart Nord Est de la France. Bien que leur siège social ne se situe pas sur la zone, leur activité est non négligeable sur ces régions, dont la Bourgogne-Franche-Comté. Seules les données d'un groupe ont pu être obtenues. Elles ne peuvent donc pas être diffusées afin de respecter le secret statistique. De plus, il est impossible de répartir ces données au prorata de chaque région. Les chiffres ne peuvent donc pas être ajoutés aux données des entreprises régionales de Bourgogne-Franche-Comté.

### 1) **Les broyats « propres »**

- **Production 2016 par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté :**

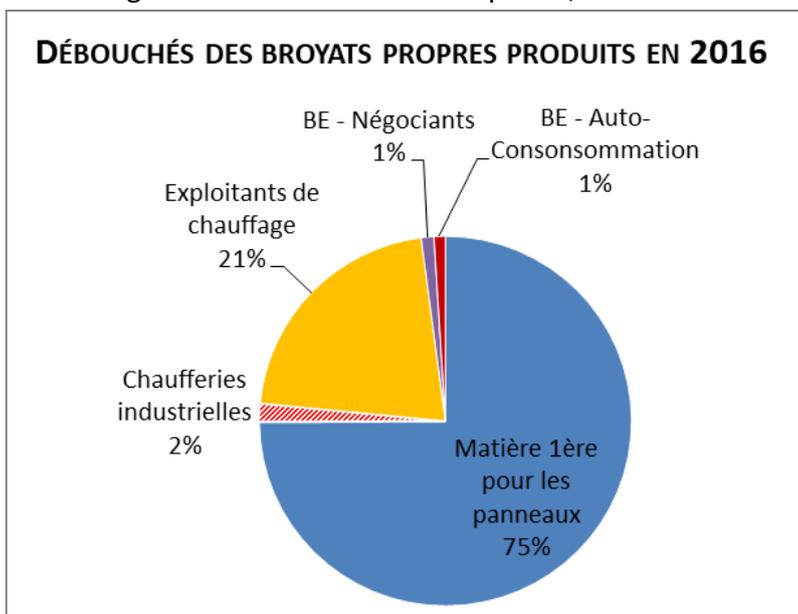
En 2016, **66 700 tonnes de broyats de bois propres** ont été produites par les entreprises répondant à l'enquête et 99% de ce volume a été valorisé. La plus grosse part de ces volumes (89%) a été produite par des entreprises situées en Bourgogne.

Une baisse du volume de broyats propres produits est à noter pour les entreprises ayant répondu aux deux enquêtes (moins 26% du volume entre 2014 et 2016).

- Débouchés

En 2016, le bois énergie constitue un quart des débouchés des broyats propres tandis que **la fabrication industrielle de panneaux représente le 1er débouché** et absorbe les trois quarts des volumes valorisés.

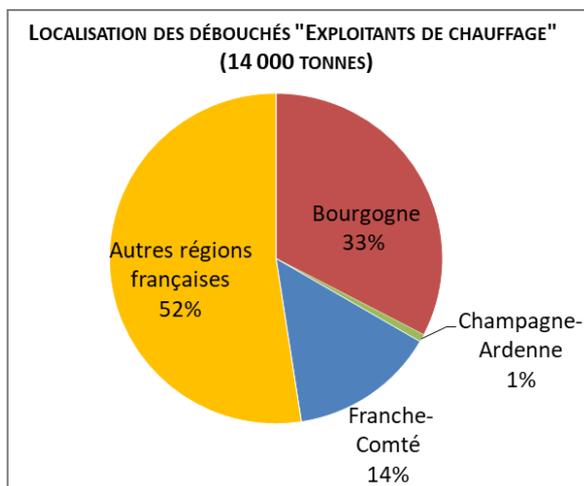
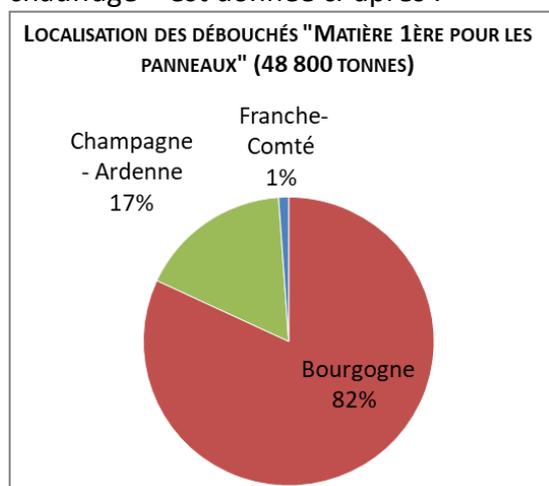
En 2014, une augmentation du débouché « Panneaux » avait été noté pour les entreprises bourguignonnes par rapport à 2012. Cette augmentation s’est donc amplifiée, reflétant l’évolution des marchés actuels. En effet, les industries de fabrication de panneaux de la région ont modifié leurs approvisionnements de manière à intégrer un maximum de broyats de bois en fin de vie et remplacer ainsi le bois rond et une partie des connexes de 1<sup>ère</sup> transformation du bois. Les coûts d’approvisionnement sont donc réduits permettant à ces industries de rester compétitives sur le marché international du panneau, marché très lié à celui de la construction.



Localisation des débouchés :

**Les trois quarts des débouchés se situent en région, principalement en Bourgogne.** En effet, la totalité des volumes de broyats propres commercialisés à des chaufferies industrielles, 97% des volumes autoconsommés et 97% des volumes commercialisés à des négociants sont vendus en Bourgogne. Ceci est directement lié à la localisation des entreprises répondantes.

La localisation pour les débouchés « matière 1<sup>ère</sup> pour panneaux » et « exploitants de chauffage » est donnée ci-après :



Les chaufferies consommant ce type de combustible sont principalement des chaufferies de fortes et moyennes puissances, peu nombreuses sur la région. C'est pourquoi ce type de combustible est principalement commercialisé dans d'autres régions françaises telles que la région Centre ou la région AURA.

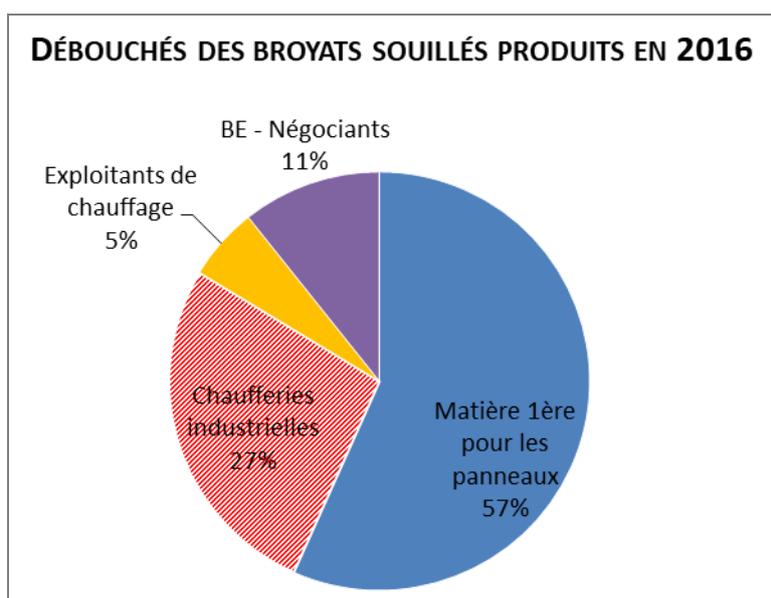
## 2) Les broyats « souillés »

- Production 2016 par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté :

En 2016, **43 500 tonnes de broyats de bois souillés** ont été produites par les entreprises répondant à l'enquête et 92,6% de ce volume a été valorisée.

60% des volumes produits ont été produits par des entreprises de Bourgogne et 40% de Franche-Comté. Une légère hausse du volume produit est à noter pour les entreprises de Bourgogne qui ont répondu à l'enquête en 2014 et en 2016.

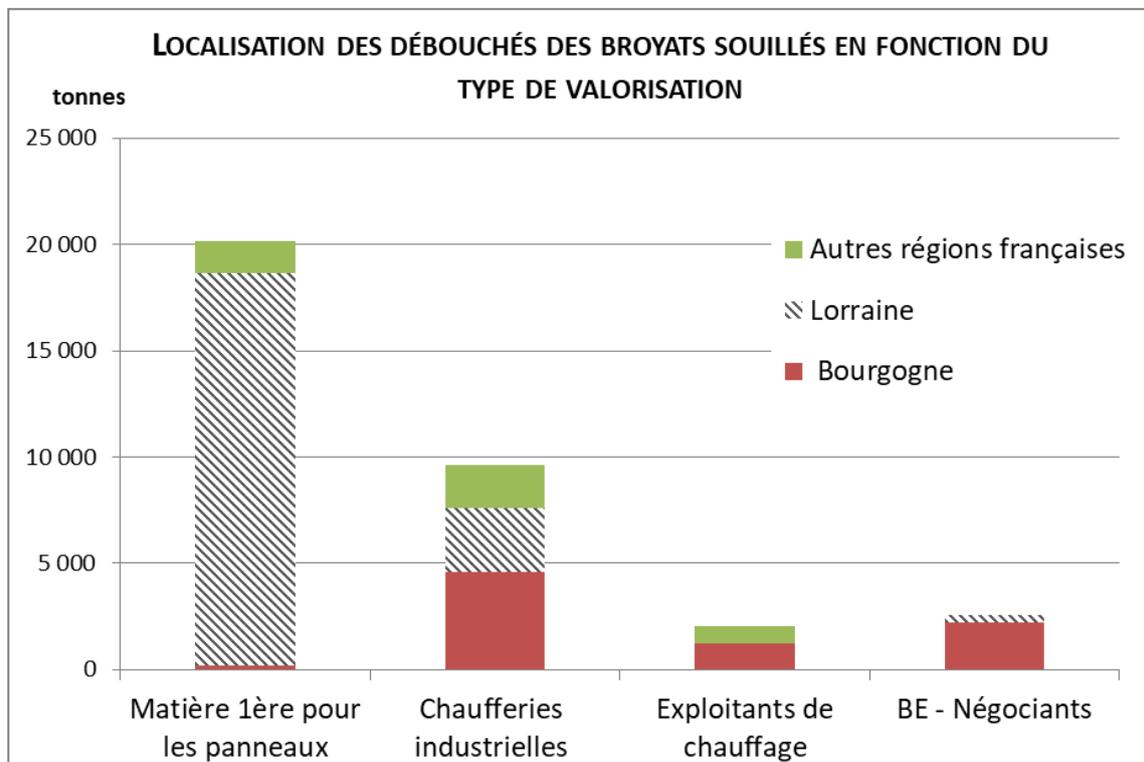
- Débouché



**La fabrication de panneaux reste le 1<sup>er</sup> débouché des broyats « souillés ».** Le bois énergie représente quasiment un tiers des débouchés.

### Localisation des débouchés :

**Les deux tiers des volumes de broyats « souillés » sont valorisés en Lorraine, pour la fabrication de panneaux principalement mais également dans les chaufferies de ces industries.**

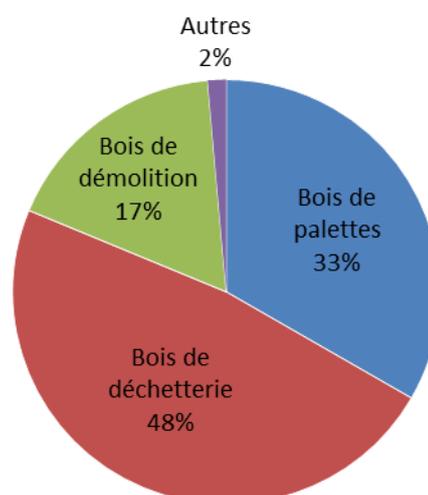


### 3) Type de bois valorisé sous forme de broyats

Les entreprises ayant répondu au questionnaire collectent les palettes en bois ou déchets de bois directement dans les entreprises grâce à des bennes déposées ou par des dépôts directs sur site ou en déchetterie. Le bois « autres » peut être constitué de mobilier, de chevrons, chutes de fabrication de caquettes...

**Les palettes en bois et le bois récupéré en déchetteries constituent plus de 80% des approvisionnements de ces entreprises.**

### **TYPE DE BOIS VALORISÉ EN 2016 SOUS FORME DE BROYATS PAR LES ENTREPRISES DE BFC**



#### 4) Equipement des entreprises régionales

**13 entreprises** sur les 19 répondants à l'enquête disposent d'une **aire de stockage** pour les broyats ; pour la plupart il s'agit d'aires non couvertes.

**16 entreprises possèdent un ou plusieurs broyeurs** pour transformer les déchets bois en broyats. Plus de 70% d'entre eux sont des **broyeurs mobiles** et la capacité de broyage de ces appareils peut varier de **30 à 200 MAP / heure**.

**15 entreprises possèdent un système de déferrailage** sur leur plateforme. Ces systèmes, qui permettent d'enlever une grosse partie des clous, agrafes et autres métaux contenus dans le bois, peuvent être directement associés au broyeur ou indépendants.

#### 5) Marché du déchet de bois et réglementations

- Réglementation pour la combustion des broyats de bois en fin de vie

Depuis le **1<sup>er</sup> janvier 2014**, une **nouvelle réglementation** relative aux installations sous la rubrique ICPE 2910 (installations de combustion) **est entrée en vigueur**. Les bois propres en fin de vie (notamment de la récupération d'emballages bois) peuvent être consommés :

- en chaufferies classées 2910-B, soumises à Enregistrement (de 100kW à 20 MW) ou à Autorisation (au-delà de 20 MW),
- en chaufferies 2910A, sous le régime de Déclaration (entre 2 et 20 MW) ou d'Autorisation (au-delà de 20MW) **mais sous la condition que ce combustible soit sorti de son statut de déchet.**

**Cette procédure de sortie de statut de déchets (SSD) est assumée par le fournisseur de combustible** et mis en œuvre au niveau des plateformes d'approvisionnement.

#### Conséquences sur les chaufferies 2910A :

Les chaufferies qui utilisent des broyats de bois en fin de vie propres ont du :

- modifier leurs approvisionnements et consommer de la biomasse naturelle (plaquette forestière, connexes de 1<sup>ère</sup> transformation...),
- ou continuer à utiliser des broyats propres mais passer en régime 2910-B et demander un Enregistrement ou une Autorisation en préfecture,
- ou maintenir les approvisionnements existants et demander aux fournisseurs de combustible des attestations de conformité de SSD pour les broyats utilisés.

#### Conséquences pour le fournisseur de broyats de bois fin de vie :

Les fournisseurs concernés ont dû penser l'organisation de leur plateforme de manière à bien séparer le bois propre du bois souillé et des déchets, et plus particulièrement :

- identifier une zone de déchargement du bois réceptionné,
- s'engager dans une démarche de mise en œuvre de système de gestion de la qualité,

- former du personnel,
- réaliser une analyse chimique sur un échantillon de broyats,
- émettre une attestation de conformité SSD.

#### Conséquences pour les entreprises régionales

Sur les 19 entreprises de Bourgogne-Franche-Comté ayant répondu à l'enquête, **8 ont mis en place une procédure de sortie de statut de déchets et 4 en ont le projet** afin de continuer à approvisionner les chaufferies qui consomment du broyat de bois en fin de vie. Deux entreprises n'ont pas répondu à la question et les 5 autres n'ont à priori pas besoin de cette procédure.

- Collecte et valorisation des déchets bois

La gestion des déchets, dont les déchets bois, est un enjeu majeur à l'échelle nationale et internationale. La collecte et le tri de ces derniers se sont organisés au cours de ces dernières années mais les filières de valorisation ne permettent pas encore de tout absorber. **En France environ 7 millions de tonnes de déchets bois sont produites chaque année** (Le bois international, n°75, avril 2017). Une part non négligeable est collectée pour la fabrication industrielle de panneaux (1,9 millions de tonnes par an), et pour l'énergie (environ 1,5 millions de tonnes par ans). Toutefois, environ 1 millions de tonnes est encore exporté vers l'Italie ou la Belgique pour la production de panneaux et en fonction des opportunités vers les centrales de production d'énergie du Nord de l'Europe. Environ 3 millions de tonnes de déchets bois produits en France sont encore enfouis, parfois incinérés, mais très souvent brûlés à l'air libre. Cela représentant une problématique importante pour la qualité d l'air. (Le bois international, n°75, avril 2017)

Les marchés du broyats évoluent très rapidement et sont saturés. En effet, au cours de ces deux dernières années, les entreprises ont dû s'adapter à l'évolution réglementaire pour pouvoir continuer à valoriser leurs produits en énergie. En parallèle, les industries de fabrication de panneaux ont modifié leurs cahiers des charges de manière à consommer du broyat propre et réduire ainsi leurs coûts d'approvisionnements. Les marchés du panneau étant très liés à ceux de la construction, ces derniers sont toujours moroses. Les approvisionnements des usines sont donc saturés et ne permettent pas d'absorber les volumes de broyats disponibles. Les entreprises régionales valorisant du broyat de bois en fin de vie déplorent donc toujours des difficultés à valoriser leurs produits.

De plus, l'évolution de leurs approvisionnements n'est pas sans conséquences pour le reste de la filière bois. En effet, les volumes de broyats consommés par les industriels viennent souvent en remplacement des volumes de bois rond et de produits connexes consommés par ces usines, impactant ainsi l'activité des forestiers et les entreprises de transformation du bois.

Par ailleurs, le tri maintenant effectué entre le bois propre et le bois souillé aurait des conséquences sur les installations d'incinération des déchets. En effet, des volumes non négligeables de combustibles se trouvent donc éliminés des éléments incinérés, modifiant les rendements de ces installations.

En Bref...

Légère baisse des volumes de broyats produits par les entreprises régionales,

Une valorisation à destination de l'industrie du panneau qui a augmenté (broyats propres et souillés),

Des marchés qui évoluent rapidement et des évolutions réglementaires qui poussent les entreprises à se spécialiser.

### III. CONSOMMATIONS DE BOIS

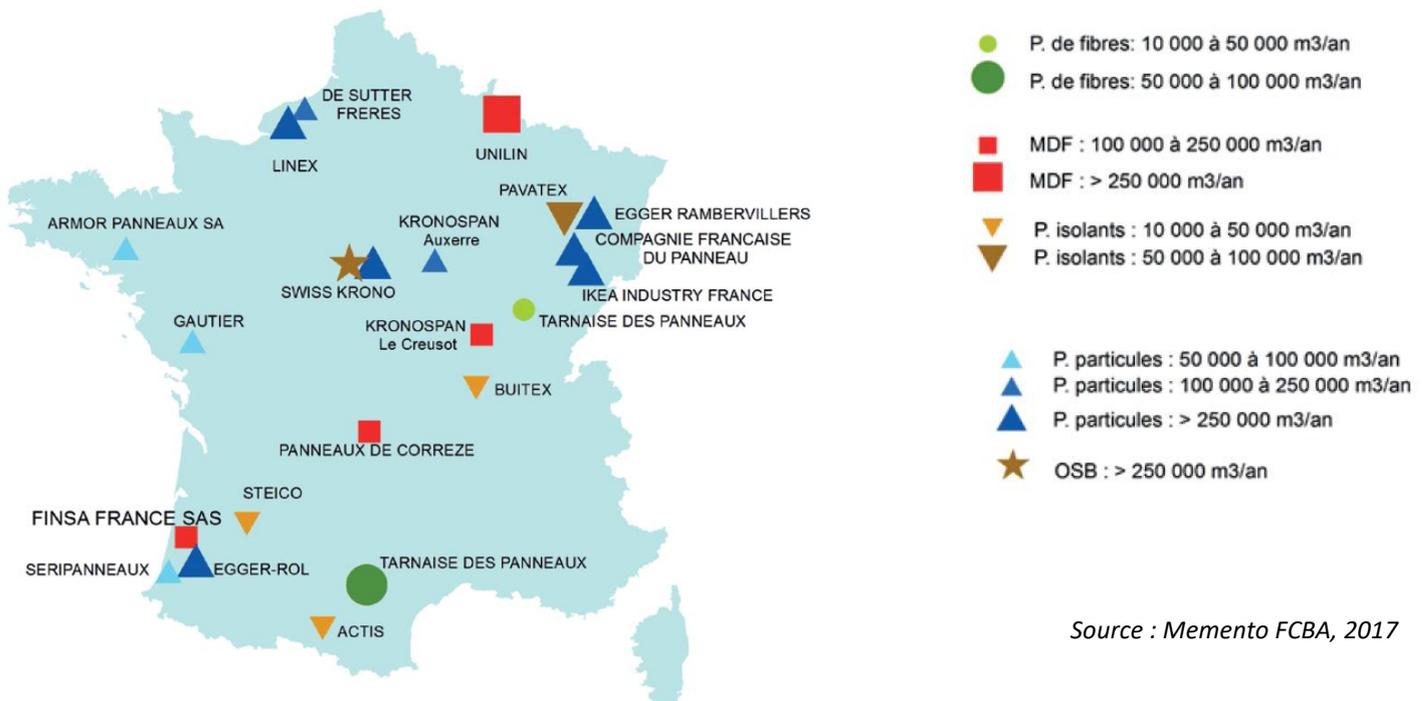
#### A. LA CONSOMMATION EN BOIS DES INDUSTRIES LOURDES



- Les industries lourdes, de grosses consommatrices de bois

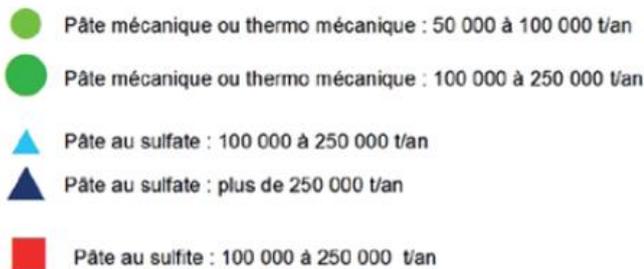
Quatre industries de fabrications de panneaux et une usine de carbonisation sont implantées en Bourgogne-Franche-Comté.

Localisation des usines produisant des panneaux de fibres ou de particules en France :

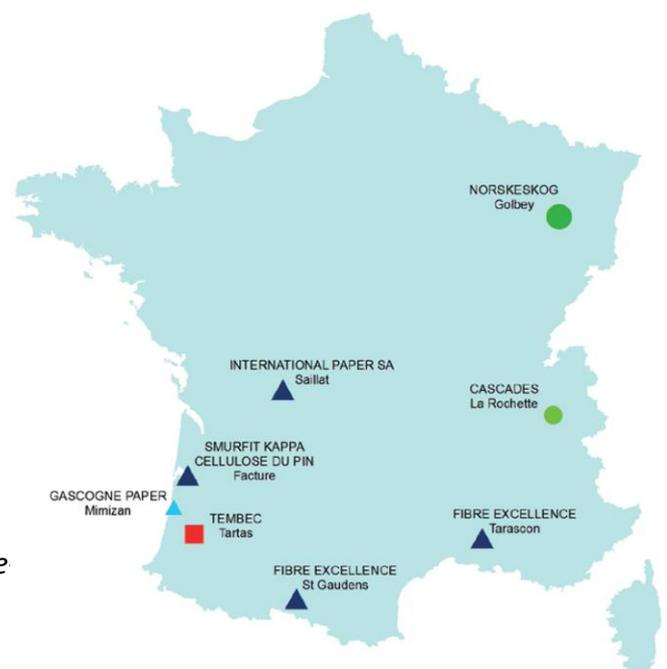


Source : Memento FCBA, 2017

Localisation des usines produisant de la pâte à papier en France :



Source : Memento FCBA, 2017



En plus de suivre un secteur qui évolue rapidement et concerne tous les maillons de la filière, la mise en place de cet observatoire répondait à l'époque au besoin de suivre les tensions et conflits d'usage qui pouvaient exister entre le bois d'industrie et le bois énergie, au regard de la ressource régionale. Les industries lourdes ont donc été intégrées dès le début dans cette étude et interrogées chaque année sur leurs approvisionnements. **Pour la première fois depuis la mise en place de cet observatoire, seules les deux entreprises de panneaux côté Franche-Comté ont répondu à l'enquête pour l'année 2016.** Ceci traduit l'évolution des marchés du panneau. En effet, ces derniers sont maintenant internationaux et les tensions sur les approvisionnements étant moins fortes ces dernières années, certaines usines ne ressentent plus l'intérêt de participer à de tels suivis régionaux.

**En 2016, les deux usines de fabrication de panneaux de Franche-Comté ont consommées près de 864 000 tonnes de bois pour leur process, (soit près de 40 000 tonnes de moins qu'en 2014).**

En se basant sur les derniers résultats de l'enquête 2014 pour les entreprises bourguignonnes et sur les réponses des entreprises franc-comtoises, il est possible **d'estimer le volume de bois consommé par les industries lourdes régionales pour leur process à 1,3 à 1,4 millions de tonnes en 2016.**

- Evolution des approvisionnements en bois

La part de connexes dans l'approvisionnement de ces deux entreprises a augmenté entre 2014 et 2016 (en proportions et en volume) au détriment de la part du bois rond. La part du bois recyclé est restée relativement stable avec une légère diminution en volume.

En ce qui concerne les industries lourdes de Bourgogne, la connaissance des entreprises régionales, notamment de leurs fournisseurs, permet de confirmer une évolution dans le mixte de leurs approvisionnements. Ces industries ont nettement diminué leurs consommations de bois rond et de produits connexes et ont augmenté la part du bois en fin de vie.

#### Une évolution nationale

Les industries lourdes ont souvent identifié le bois énergie comme concurrent direct à l'achat de la matière première, participant aux tensions pouvant exister sur les prix de la sciure résineuse notamment mais également des bois ronds. L'incorporation de bois en fin de vie dans leur process est un moyen de limiter les tensions et de réduire les coûts d'approvisionnement. En France, la moitié des sites de production de panneaux utilisent des déchets de bois (Le Bois international n°75, avril 2017). Les déchets bois représenteraient près de 35% des matières transformées en 2014 selon le FCBA et 22% en 2013 selon l'estimation de Wood Waste Panel International).

## B. LA CONSOMMATION DE BOIS EN BUCHES

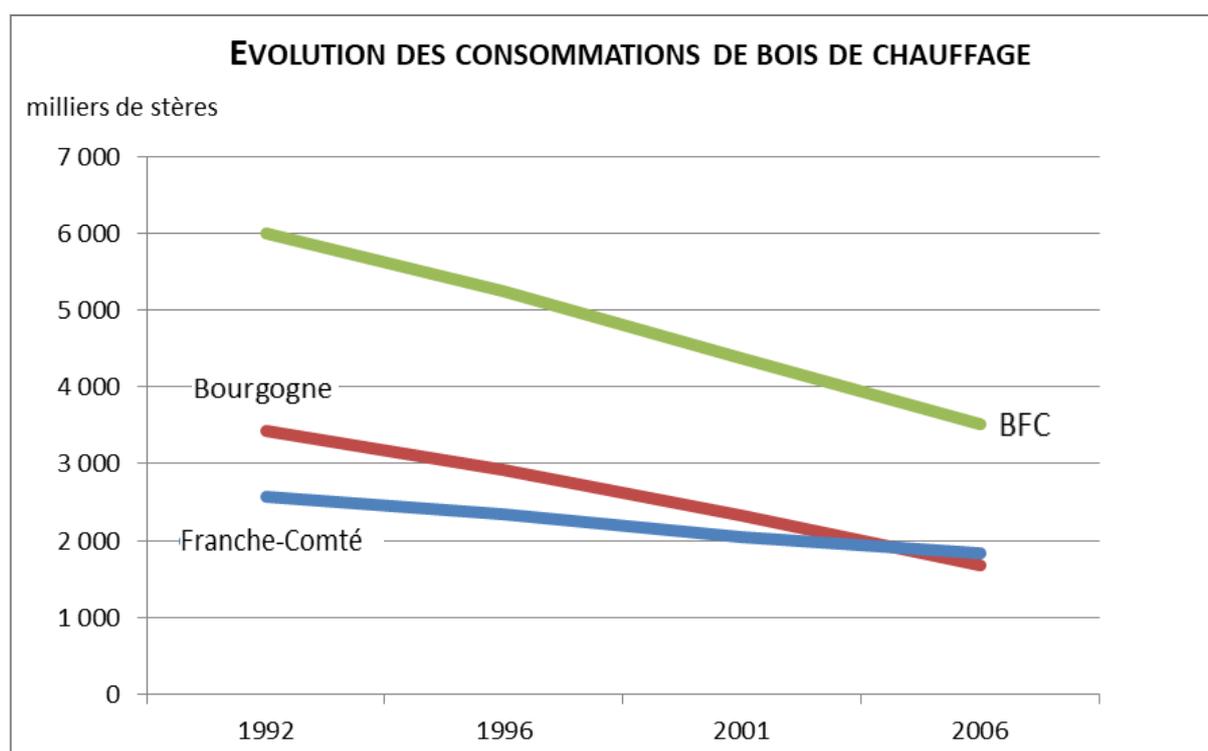


- Volumes consommés

Selon la dernière étude du CEREN (2006), **le volume total de bois en bûches consommé en Bourgogne-Franche-Comté serait de 3,5 millions de stères ( $\pm 507\ 000$  stères), soit environ 2,1 millions de tonnes brutes.**

En 2006, la Franche-Comté était la région avec la plus forte consommation moyenne de bois rapporté au nombre de logement. **La consommation moyenne annuelle par logement était de 11,5 stères par logement ( $\pm 1,5$  st/an) en Franche-Comté** alors qu'elle était estimée à **8,5 stères par an ( $\pm 1,1$  st/an) pour la Bourgogne.** Cette moyenne prend en compte les consommateurs se chauffant au bois en bûches de manière régulière c'est-à-dire en chauffage principal et ceux qui utilisent cette source d'énergie uniquement en appoint d'un autre système de chauffage. La consommation totale régionale estimée ne prend en compte que les résidences principales.

Selon les différentes études du CEREN, la consommation de bois de chauffage en Bourgogne-Franche-Comté aurait diminué de 41% entre 1992 et 2006 avec une baisse plus forte en Bourgogne (-51%) qu'en Franche-Comté (-28%).



Les résultats de l'étude CEREN de 2006 constituent les derniers chiffres régionalisés existants pour la consommation de bois de chauffage. Or ces derniers sont anciens et ne reflètent certainement plus l'évolution des marchés pour ce type de combustible.

La mise à jour de l'étude CEREN pour l'année 2013 ne donne pas de résultats régionalisés. Toutefois, ces résultats à l'échelle du marché français et l'étude de l'ADEME sur le chauffage au bois domestique parue en 2013 mettent en évidence l'évolution des consommations de bois de chauffage en France depuis 2006.

Selon l'ADEME, le nombre de ménages se chauffant au bois en France a augmenté depuis 1999. Celui-ci est passé de 5,9 millions en 1999 à 7,4 millions en 2013. Pour le Grand Est (dont la Bourgogne-Franche-Comté), le taux d'utilisation du bois dans les résidences principales (maisons individuelles) a augmenté entre 1999 et 2012. En effet, en 1999, 50% des résidences principales en maison individuelles étaient chauffées au bois, contre 56% en 2012 (ADEME, 2013).

Par ailleurs, l'étude montre que la consommation totale française a stagné entre 1999 et 2012 avec un volume moyen annuel consommé qui a baissé (8,6 stères par ménage français en 1999 contre 7,5 stères / ménage en 2012). L'étude CEREN 2013 montre quant à elle une très légère augmentation des consommations nationales de bois de chauffage pour l'année 2013 (+0,7%). Toutefois, ceci ne remet pas en cause la tendance à la réduction des consommations.

**L'utilisation du bois en bûches n'a donc pas nécessairement diminué depuis le début des années 2000 mais la consommation unitaire par logement a diminué. Ceci peut s'expliquer notamment par l'augmentation des rendements des appareils au bois et une meilleure isolation des logements.**

Une nouvelle étude de l'ADEME nationale a été lancée fin 2017. La Direction régionale a demandé à ce que l'étude puisse faire ressortir des données régionalisées et actualiser ainsi le volume de bois de chauffage consommé en Bourgogne-Franche-Comté ainsi que l'évolution de la part du bois en bûche dans la consommation de bois énergie chez les particuliers.

- Filières d'approvisionnement

**Une part non négligeable (35%) des volumes consommés par les particuliers provient des lots de bois délivrés en affouages et en cessions par l'ONF.** En 2016, ces volumes représentent 745 560 m<sup>3</sup>, soit plus de 1,2 millions de stères sur l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté (ONF, 2017). Les volumes délivrés en affouages et en cession en Franche-Comté représentent le double de ceux délivrés en Bourgogne (respectivement 495 700 m<sup>3</sup> et 250 000 m<sup>3</sup> selon l'ONF). La Franche-Comté fait partie des régions françaises où l'affouage représente une grande part des consommations régionales. En effet, près de 45% des volumes de bois de chauffage consommés par les particuliers en 2016 provient des affouages et cessions coté franc-comtois.

Les marchés du bois de chauffage sont difficiles à appréhender. Avec le peu de chiffres connus (volumes commercialisés en Bourgogne-Franche-Comté par les entreprises ayant répondu à l'enquête et les volumes d'affouages et de cessions sur la région), **le volume de bois consommé en Bourgogne-Franche-Comté dont la filière d'approvisionnement n'est pas identifiable est estimé à environ plus de 2,25 millions de stères.** Ces volumes peuvent

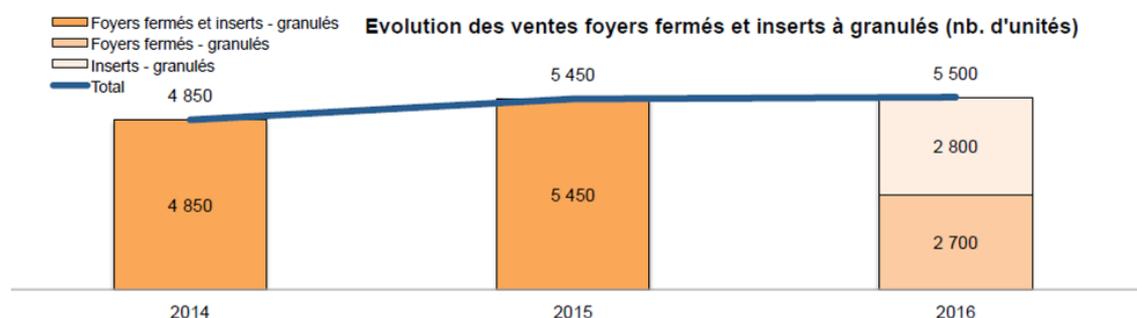
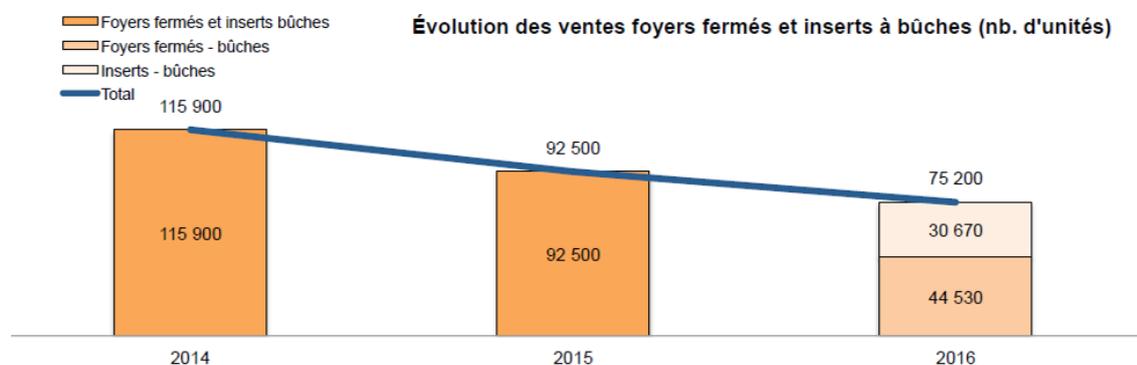
être commercialisés par les entreprises régionales n'ayant pas répondu à l'enquête, par les exploitants agricoles et exploitants forestiers qui n'ont pas été interrogés ainsi que par les propriétaires privés qui peuvent vendre leur bois directement auprès de particuliers. Le reste est soit autoconsommé (pour une part certainement non négligeable) ou acheté hors des circuits commerciaux légaux. Les volumes empruntant chacun de ces différents circuits sont impossibles à déterminer.

- Evolution des ventes d'appareils et des marchés du bois de chauffage

**En 2016, le marché des appareils de chauffage au bois a connu un recul de 8,8% au niveau national par rapport à 2015** (Observ'ER, 2017). Pour la 3<sup>ème</sup> année consécutive le marché des ventes d'appareils individuels de chauffage au bois est en baisse, cependant le rythme de recul des ventes est moins important d'année en année. Le dernier trimestre de 2016 a enregistré un rebond d'activité.

En 2016, la Bourgogne-Franche-Comté se classe en 2<sup>ème</sup> région pour les ventes d'appareils et représente 11% des ventes réalisés sur l'ensemble du marché français.

Les foyers fermés, insert et chaudières enregistrent les plus fortes baisses des ventes. Les poêles limitent le recul des ventes, notamment grâce aux bonnes performances des appareils automatiques. La baisse des ventes de poêles est due à un fort recul des poêles à bûches (-13% en 2016 par rapport à 2015). Seuls les appareils aux granulés (poêles, foyers fermés et cuisinières) ont enregistré une hausse de ses ventes en 2016.



Les granulés bois prennent donc une part de plus en plus importante sur les marchés du chauffage domestique au bois.

L'évolution des marchés domestique du bois de chauffage passe notamment par l'amélioration de la performance des appareils vendus. En 2016, **83% des appareils vendus en France sont labellisés Flamme Verte**. De plus, les habitudes de consommations évoluent et les consommateurs s'approvisionnent de plus en plus en bois sec, prêt à l'emploi. Le recours au séchage artificiel du bois de chauffage est une pratique qui évolue à la hausse. En Bourgogne-Franche-Comté, 4 fournisseurs disposent d'un tel équipement (cf. paragraphe sur la commercialisation du bois en bûche par les professionnels régionaux).



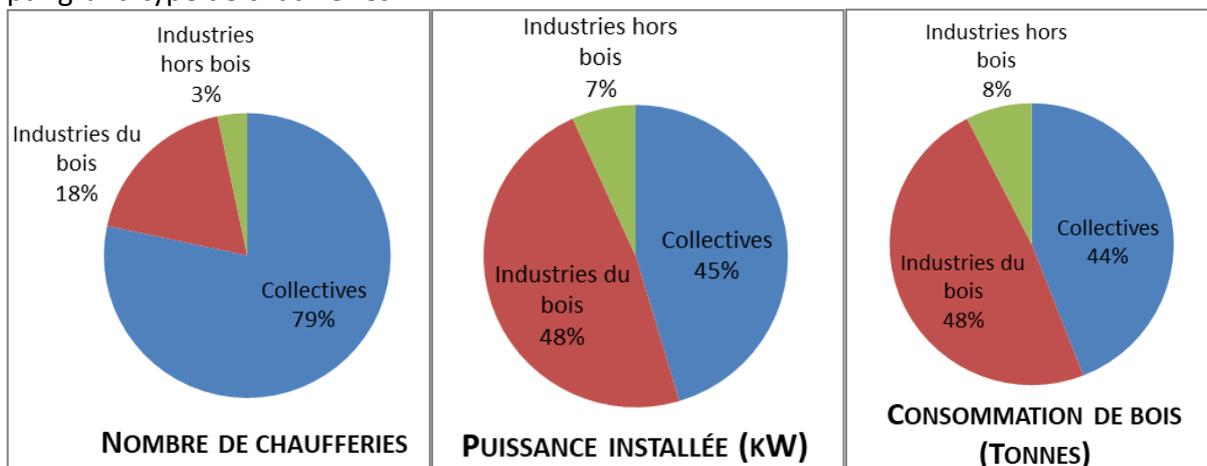
## C. LA CONSOMMATION EN BOIS ENERGIE DES CHAUFFERIES EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

### 1) Le parc de chaufferies automatiques au bois en fonctionnement fin 2016

Au 1<sup>er</sup> janvier 2017, près de **870 chaufferies automatiques** étaient en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté, pour une puissance installée de plus de **656 MW**, pour près de **205 000 tonnes équivalent pétrole consommées par an**.

	Nombre chaufferies	Puissance (kW)	Consommation (Tonnes)	Consommation (MWh par an)	Consommation (Tep par an)
chaufferies collectives	680	297 640	310 675	1 006 305	86 530
chaufferies industries du bois	159	313 880	341 130	1 147 465	98 665
chaufferies industries hors filière bois	29	44 630	53 060	229 245	19 710
<b>TOTAL Chaufferies BFC</b>	<b>868</b>	<b>656 150</b>	<b>704 865</b>	<b>2 383 015</b>	<b>204 905</b>

Caractéristiques des chaufferies en fonctionnement en 2016 en Bourgogne-Franche-Comté par grand type de chaufferies :

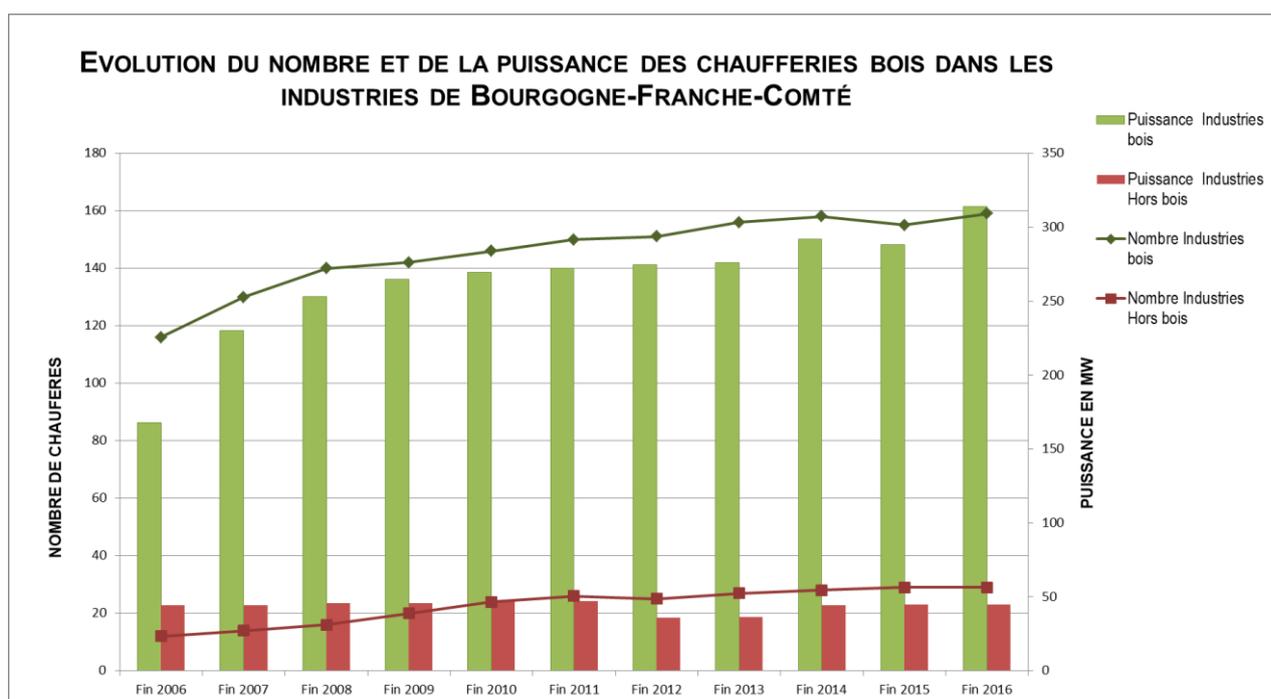
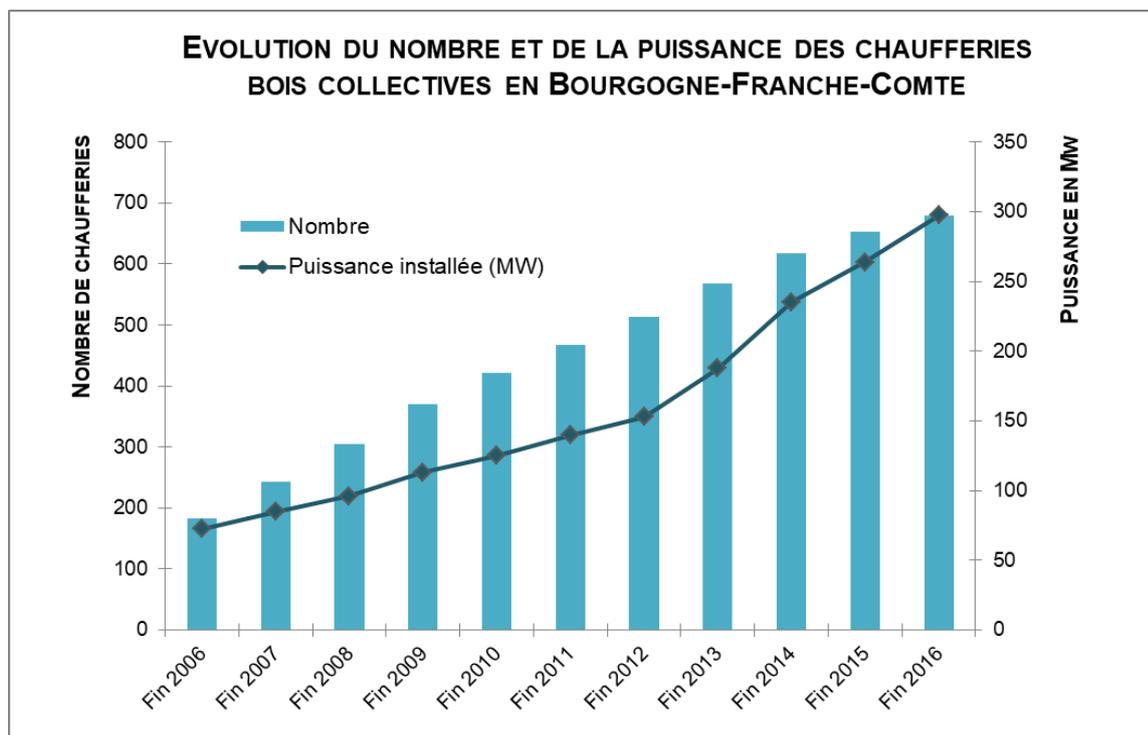


**Les chaufferies les plus importantes en termes de puissance et de consommation de bois se situent toujours dans les entreprises de transformation du bois.** Cependant des chaufferies collectives à forte puissance et qui consomment plusieurs milliers de tonnes de bois ont été mis en service depuis ces dernières années. Celles-ci sont souvent associées à des réseaux de chaleur urbain. Les réseaux de chaleur de Dijon (Péjoces) et Besançon (Planoise) ont été mis en service en 2014 par exemple, celui de Dijon (Valendons) en 2015, et ceux de Nevers (58), Montceau-Les-Mines (71) et Auxerre (89) ont été mis en route en 2016.

Le détail de ces informations par département est présenté en annexe de ce rapport. De même, des cartes sont fournies en annexe.

- Le développement des chaufferies automatiques depuis 2006

Comme les années précédentes, **le nombre de chaufferies installées en Bourgogne-Franche-Comté ne cesse d'augmenter**. Toutefois le rythme de développement a légèrement ralenti en 2016. En effet, 56 chaufferies avaient été mises en service en 2014 (dont 52 collectives), 38 en 2015 (dont 26 collectives) et 29 ont été mises en route en 2016 (dont 26 collectives).

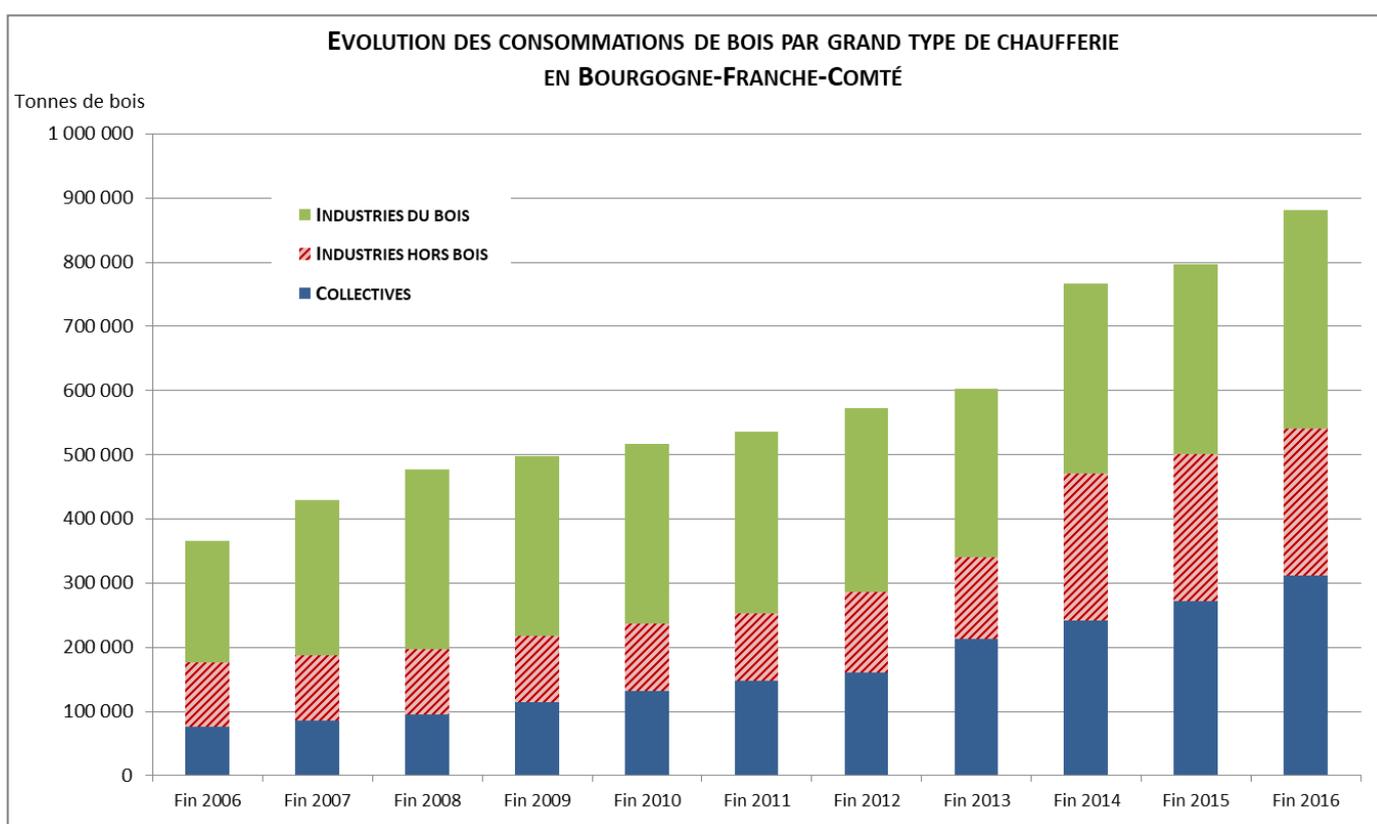


Le nombre de chaufferies installées chaque année est plus important dans les bâtiments collectifs que dans les industries. En effet, la plupart des industries du bois sont déjà équipées de chaufferies bois pour répondre à leurs besoins en chaleur. Quatre chaufferies ont été mises en route dans des industries de la filière bois entre 2014 et 2016.

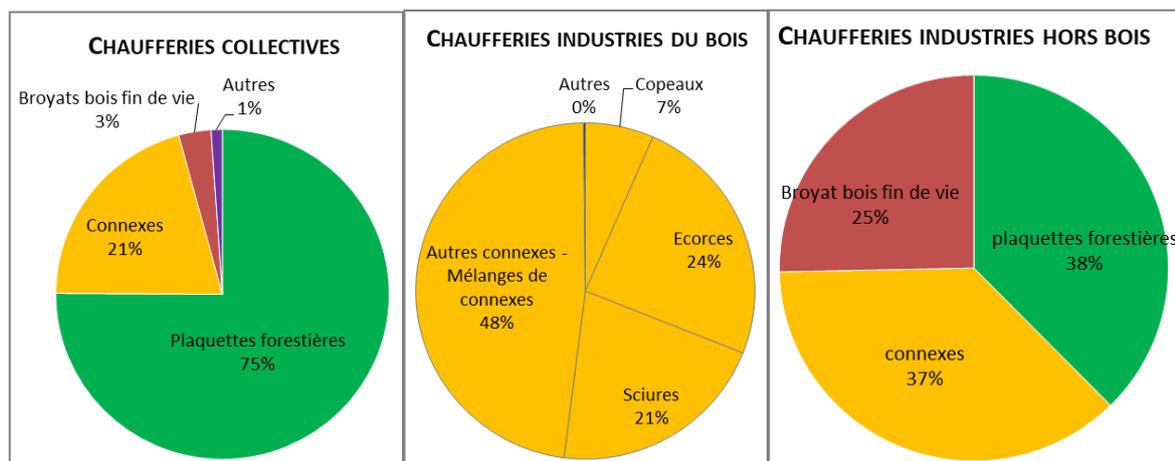
Il est important de souligner que le fonctionnement des chaufferies industrielles est dépendant de l'activité économique de l'entreprise et peut donc cesser avec la liquidation de celle-ci.

- La consommation de bois dans les chaufferies fin 2016

En 2016, la consommation totale de bois dans les chaufferies automatiques de Bourgogne-Franche-Comté s'est élevée à **705 000 tonnes**.



Les diagrammes ci-après présentent la part de chaque combustible en fonction du type de chaufferie en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté en 2016 :



Les connexes (sciures, copeaux, chutes, plaquettes de scierie) sont les premiers combustibles consommés dans l'ensemble des chaufferies. En 2016, ils représentent **près de 60% du volume total de bois** utilisé dans le parc de chaufferies en fonctionnement sur la région. **80% des volumes de connexes sont consommés dans les industries du bois**, qui s'auto approvisionnent pour la plupart.

La part de la plaquette forestière dans les approvisionnements des chaufferies bois a **augmenté** et représente **37% des consommations totales** en 2016. Ceci est principalement dû à l'installation des chaufferies collectives, dont celles à forte puissance, qui consomment principalement ce type de combustible.

Le reste du bois consommé dans les chaufferies est consommé sous forme de broyats de bois en fin de vie (palettes,...) et de granulés.

Les combustibles sont parfois utilisés en mélange, c'est souvent le cas dans les chaufferies urbaines de forte puissance.

**La consommation totale** des chaufferies collectives et industrielles en fonctionnement fin 2016 sur la Bourgogne-Franche-Comté représente environ **un tiers du volume de bois en bûches consommé et la moitié du bois consommé pour le process dans les industries lourdes en 2016.**

## 2) Prospectives des projets et consommations à venir

L'objectif de cette prospective est de donner une estimation de la consommation supplémentaire de bois en Bourgogne-Franche-Comté qui pourrait être engendrée par la mise en service de projets de chaufferies dans les années à venir. Cette estimation des consommations futures supplémentaires se décompose en deux parties. La première considère la mise en service des projets à court terme, c'est-à-dire qui seront en fonctionnement en 2020. Ces futures chaufferies sont pour la plupart en fonctionnement ou dans un stade plus ou moins avancé du projet. La seconde partie estime les consommations

correspondant à la mise en service de chaufferies à moyen terme, soit à l'horizon 2025. Il s'agit de projets qui ont fait l'objet d'une étude de faisabilité, ou sont en phase de réflexion.

- Mise en service de projets à court terme :

#### Chaufferies collectives

Six réseaux de chaleur étaient en fonctionnement en 2016 mais n'ont pas fonctionné à plein régime (Dijon 1, Dijon 2, Montceau, Nevers, Auxerre, Besançon Planoise). La consommation de ces réseaux de chaleur va augmenter progressivement au fur à mesure que les bâtiments seront reliés au réseau pour atteindre leur plein régime en 2020. De plus, 6 mises en services de chaufferies collectives de fortes et moyennes puissances sont prévues d'ici 2020 (dont des réseaux de chaleur). La mise en service de ces projets et l'augmentation des consommations des réseaux concernés devraient engendrer **une consommation supplémentaire d'environ 90 300 tonnes en 2020 par rapport à 2016.**

Le développement des chaufferies collectives de petites et moyennes puissances devrait se poursuivre. En se basant sur le rythme actuel de mise en service des chaufferies de ce type sur la région, une vingtaine de petites chaufferies collectives (en moyenne 100kW par installation pour une consommation de 100 tonnes/an) et une chaufferie de moyenne puissance (consommant environ 1 000 tonnes/an), les consommations supplémentaires de bois s'élèveront à 3 000 tonnes chaque années, **soit 12 000 tonnes supplémentaires en 2020.**

**En 2020, l'ensemble des chaufferies collectives de la région devraient consommer environ 102 300 tonnes de plus qu'en 2016.**

#### Chaufferies industrielles

Pour ce qui est des entreprises de la région (filière bois et hors filière), 4 chaufferies industrielles, dont la cogénération de Novillars (25), devraient être mises en service ou augmenter leur consommation d'ici 2020. Ces chaufferies devraient consommer environ **250 000 tonnes de bois supplémentaires par rapport à 2016.**

Environ **352 300 tonnes de bois supplémentaires** devraient être consommées en 2020 dans les chaufferies automatiques par rapport à 2016.

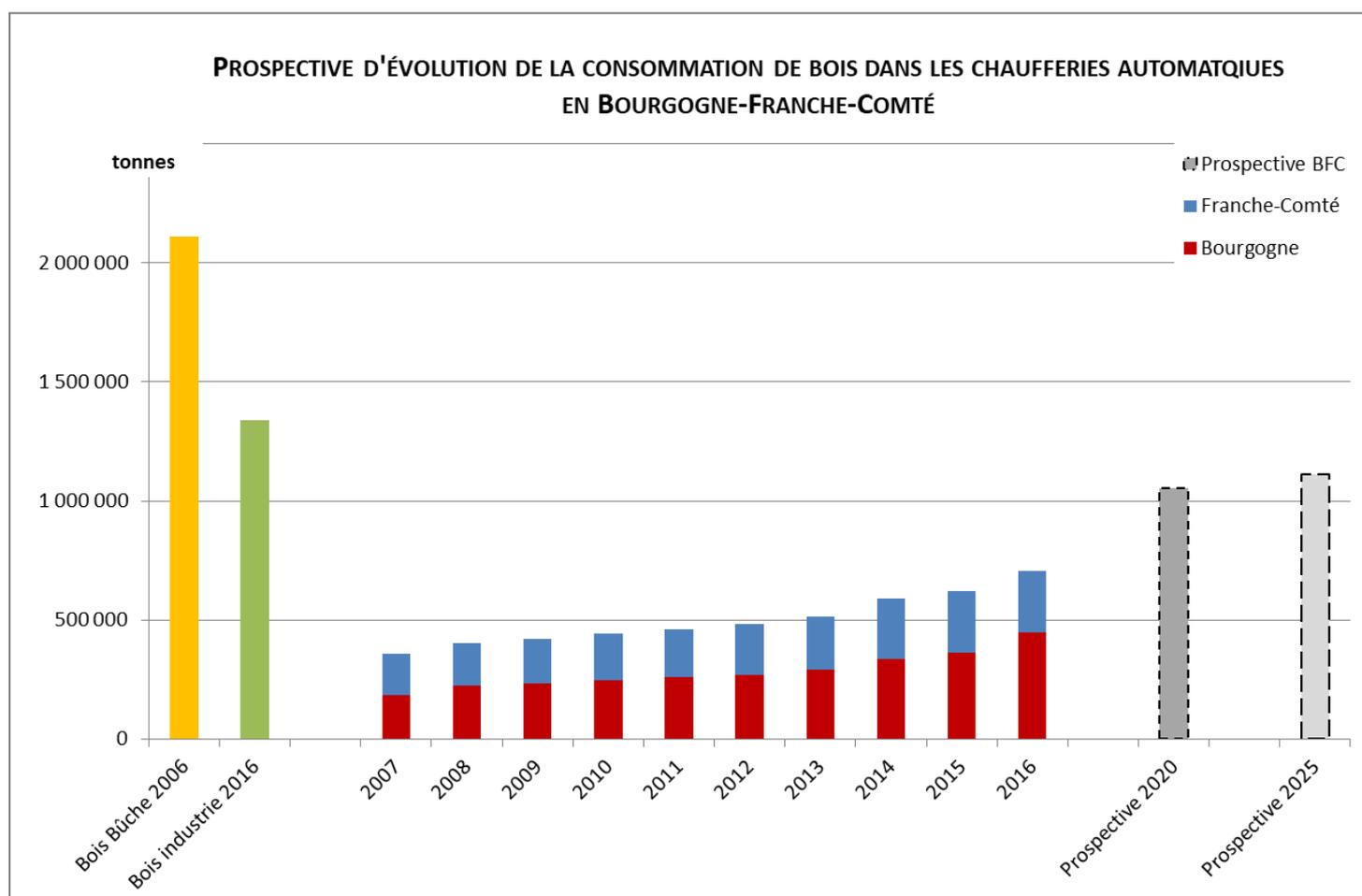
**En 2020, la consommation totale de bois pour l'ensemble du parc de chaufferies régional devrait s'élever à environ 1 060 000 tonnes.**

- Mise en service de projets à plus long terme:

La plupart des villes importantes de Bourgogne-Franche-Comté sont maintenant équipées d'un ou plusieurs réseaux de chaleur. Le développement des chaufferies collectives de tailles importantes pourra donc se poursuivre par la mise en place d'installations de moyenne puissance et par l'extension des réseaux de chaleur existants. En considérant les projets de chaufferies collectives et industrielles de fortes et moyennes puissances actuellement à l'étude, et le rythme de développement actuel des chaufferies collectives de petites tailles, **environ 56 000 tonnes de bois supplémentaires devraient être consommées en 2025 par rapport à 2020.**

Enfin, finalement fin 2025, la consommation supplémentaire de bois dans les chaufferies, collectives et industrielles sera de l'ordre de 407 000 tonnes par rapport à 2016.

**Fin 2025, la consommation totale de bois dans le parc des chaufferies devrait s'élever à plus de 1 100 000 tonnes.**



### 3) Chaufferies bois et emplois en Bourgogne-Franche-Comté

Les 870 chaufferies automatiques au bois en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté représentent **1040 équivalents temps plein (ETP) sur la région fin 2016**.

Ces emplois, le plus souvent non délocalisables et en milieu rural sont répartis de la façon suivante :

- **697 ETP pour l’approvisionnement en combustible** dans les chaufferies (travaux forestiers, exploitation forestière, mobilisation des bois...)
- **92 ETP pour la gestion des plateformes** de stockage des combustibles (manutention, logistique, transport)
- **249 ETP pour l’exploitation** et la maintenance des chaufferies installées

#### Remarques :

- Selon le combustible utilisé, le nombre d’emplois générés pour l’approvisionnement en combustible est différent.
  - Plaquettes forestières : pour 1 000 tonnes équivalent pétrole (Tep) consommées = 6,4 ETP créés
  - Granulés bois : pour 1 000 Tep consommées = 1 ETP créé
  - Connexes : pour 1 000 pour 1 000 Tep consommées = 1,6 ETP créés
  - Broyats de palettes : pour 1 000 Tep consommées = 1,6 ETP créés
- Selon la puissance des installations, le nombre d’emplois générés pour l’exploitation de la chaufferie varie :
  - Chaufferies de moins de 1 000 kW : pour 1 000 Tep consommés = 1,8 ETP créés
  - Chaufferies de plus de 1 000 kW : pour 1 000 Tep consommés = 1,1 ETP créés
- La construction des chaudières et des chaufferies n’est pas prise en compte ici.

*Source pour l’estimation des emplois de la filière: « Evaluation des emplois dans la filière biocombustibles», ADEME 2007*

En bref :

Le parc en fonctionnement fin 2016 :

Un parc de chaudières automatiques qui poursuit son développement, surtout dans le secteur collectif,

Des réseaux de chaleur mis en services en 2016, et quelques nouvelles installations dans les industries du bois,

Un ralentissement du nombre de chaufferies mises en services,

Les plus grosses puissances dans les industries du bois et dans les nouvelles chaufferies urbaines.

Prospective à court et moyen termes:

Une consommation de bois qui devrait continuer à augmenter, notamment avec une montée en puissance des réseaux de chaleur installés en 2016 et quelques nouveaux projets de chaufferies collectives,

Un développement des chaufferies collectives de petites et moyennes tailles qui se poursuit mais qui n'augmentera pas considérablement les consommations de bois,

Une consommation régionale devrait dépasser le million de tonnes en 2025, mais qui restera inférieure à la consommation de bois chez les particuliers et dans les industries lourdes.



## Discussion sur les résultats et mise en perspectives

Ce chapitre propose une synthèse de la commercialisation de combustible bois par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté et des consommations régionales pour l'énergie et la trituration. L'évolution des marchés ainsi que les perspectives d'évolution pour les prochaines années y sont également synthétisées et mis en parallèle avec la ressource en bois régionale.

- Commercialisation de bois énergie

Type de combustible	Volume commercialisé en 2016	Evolution depuis 2014	Remarques	Taux de réponse / extrapolation
Bois en bûches	non estimé	Forte baisse*		15% - pas d'extrapolation
Granulés	<b>130 500 tonnes</b>	Augmentation (+ 29%)	Activité différente d'une entreprise à l'autre	100%
Plaquettes forestières	<b>293 000 tonnes</b> + 24 000 tonnes réalisées en prestations de broyage pour un client final situé en BFC	Augmentation (+ 11%)	Spécialisation en fonction des filières d'approvisionnement	90% - extrapolation
Connexes de 1 <sup>ère</sup> transformation	1 500 000 tonnes dont environ <b>386 000 tonnes pour l'énergie</b>	Augmentation de la part du bois énergie et diminution de la part de la trituration (en proportions) - volumes quasiment stables	Débouchés qui varient selon le type de connexe	>70% - extrapolation
Broyats propres	<b>66 700 tonnes</b>	Légère baisse*	Augmentation de la valorisation en trituration	86% - pas d'extrapolation
Broyats souillés	<b>43 500 tonnes</b>			

*\*Pour les entreprises ayant répondu à l'enquête les deux années*

- **L'augmentation des volumes de granulés bois commercialisés pour l'énergie** observée depuis une dizaine d'années **se poursuit**. Les producteurs de Bourgogne-Franche-Comté ont commercialisé 29% de volumes en plus en 2016 par rapport à 2014 et répondent ainsi à la demande croissante pour ce type de combustible. **La production des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté pèse maintenant 11% de la production nationale** et la capacité maximale de production régionale n'est pas encore atteinte. De plus, la diversité des entreprises régionales et des produits commercialisés permet de répondre à un maximum de marchés.

- **Le développement du marché des plaquettes forestières se poursuit également en 2016**, en lien avec les orientations politiques régionales en termes de bois énergie. En effet, les aides accordées par l'ADEME et le Conseil Régional aux porteurs de projets de chaufferies qui fonctionnent avec un minimum de plaquettes forestières ont, sans aucun doute, participé au développement de ce marché. **Le marché de la plaquette se développe en volume** pour répondre à la demande des chaufferies mises en service sur la Bourgogne-Franche-Comté **mais également en qualité et services**. En effet, afin de répondre aux attentes de la demande qui évolue et se spécialise, on observe des évolutions :
  - dans les logiques d'approvisionnement,
  - du matériel de production,
  - des outils caractérisation du combustible
  - des modes de commercialisation.
- **La valorisation des produits connexes et celle des broyats de bois en fin de vie ont beaucoup évolué entre 2014 et 2016**, en lien notamment avec l'évolution des approvisionnements des industries de fabrication de panneaux. En effet, les panneautiers de la région incorporent désormais du bois en fin de vie dans leur process et ont ainsi diminué la part du bois rond et des produits connexes dans leurs approvisionnements. **La part du bois énergie dans la valorisation des produits connexes issus de la 1<sup>ère</sup> transformation du bois a ainsi augmenté**. De plus, l'augmentation de la production de granulés bois utilisant de la sciure de 1<sup>ère</sup> transformation peut avoir participé à ce constat.

- Consommations de bois en Bourgogne-Franche-Comté pour l'énergie et la trituration

Secteur	Volume consommé en 2016	Part dans les consommations	Evolution d'ici 2025
Particuliers (bois bûche)	<b>2,1 millions tonnes</b>	1 <sup>er</sup> consommateur de bois énergie, 75% des volumes bois énergie consommés	NC
Industries lourdes	<b>1,3 – 1,4 millions tonnes (estimation)</b>	Près des 2/3 des consommations de bois de chauffage	NC
Chaufferies automatiques	<b>705 000 tonnes</b>	1/3 des consommations de bois de chauffage La moitié des consommations des industries lourdes	Augmentation de 58% par rapport à 2016 – consommation prévisionnelle 2020 > 1 100 000 tonnes

- **Le développement des chaufferies se poursuit sur la Bourgogne-Franche-Comté** avec un rythme moins soutenu depuis 2014. Le marché est toujours stimulé par la mise en service de chaudières bois dans des bâtiments à usage collectif et dans les collectivités, plutôt que dans les industries. En effet, les industries de la filière bois sont pour la plupart déjà équipées et le gaz naturel reste très compétitif pour les entreprises, ne faisant pas toujours du bois la solution la plus avantageuse. Cependant, quelques projets industriels récemment mis en service ou devant

entrer en fonctionnement très prochainement devraient consommer quelques centaines de milliers de tonnes de bois par an. Si tous les projets recensés sont mis en place, **la consommation des chaufferies automatiques en Bourgogne-Franche-Comté devrait dépasser les 1,1 million de tonnes par an d'ici 2025**. Avec le rythme de développement actuel des chaufferies collectives, **les objectifs du SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie) ne seront pas atteints à échéance 2020**. En effet, il faudrait développer près de 30 réseaux de chaleur urbains d'ici là, objectif irréaliste. Les projets de cogénération, de taille cohérente avec la ressource en bois régionale et à condition qu'ils valorisent bien la chaleur en plus de l'électricité, peuvent être très structurants pour la filière.

- **Les tensions pouvant parfois exister entre le bois d'industrie et le bois énergie pour les approvisionnements en bois ont été très faibles en 2016**. En effet, les fabricants de panneaux ayant incorporé du bois en fin de vie dans leur process pour réduire leurs coûts d'approvisionnements, ces connexes qui partaient habituellement pour la trituration se sont retrouvés sur le marché et des volumes de bois ronds sont restés bord de route ou n'ont pas été exploités. De plus, le climat ayant été plutôt clément sur les saisons de chauffe 2015-2016 et 2016-2017, les chaufferies n'ont pas toujours consommé les quantités de bois prévues. Le parc de chaudières bois en fonctionnement, même avec les nouvelles mises en service, n'est pas capable d'absorber ces quantités supplémentaires de bois mis sur le marché.
- Il est important de noter que **le bois en bûche représente toujours les plus gros volumes de bois consommés en Bourgogne-Franche-Comté**, devant ceux consommés dans les chaufferies automatiques et par l'industrie lourde. Les filières d'approvisionnement en bois de chauffage sont toujours difficiles à identifier.
- Plaquettes forestières : comparaison entre production et consommations régionales

	<b>Consommations de plaquettes forestières en BFC</b>	<b>Volumes produits par les entreprises régionales et consommées en BFC*</b>	<b>Part de la production dans la consommation</b>
Volume total plaquettes forestières	265 000 tonnes	243 700 tonnes	92%
Dont chaufferies collectives	247 000 tonnes	191 000 tonnes	77%
Dont chaufferies industrielles	18 300 tonnes	16 600 tonnes	90,7%
Dont chaufferies particuliers	NC	18 600 tonnes	NC

*\*comprends les volumes de plaquettes commercialisés aux chaufferies de BFC + les volumes réalisés en prestations de broyage pour une consommation finale en BFC*

**92% des volumes de plaquettes forestières produits par les fournisseurs de Bourgogne-Franche-Comté ou réalisées en prestations de broyage ont permis d'approvisionner le marché régional**. Les producteurs de plaquettes de Bourgogne-Franche-Comté ont commercialisé environ 50 000 tonnes dans les régions limitrophes. **La capacité de production régionale de plaquettes forestières couvre donc le besoin**.

- Mobilisation supplémentaire de bois énergie

Conformément aux attentes du Programme National de la Forêt et du Bois, le Contrat Forêt-Bois en cours de validation à l'échelle de la Bourgogne-Franche-Comté a décliné des objectifs de mobilisation supplémentaires de bois, d'abord en bois d'œuvre puis en bois d'industrie ou d'énergie. Résultant du groupe de travail « Ressource et approvisionnement » et de contributions écrites, ces objectifs ont été établis sur la base d'une estimation des disponibilités futures et des besoins attendus des utilisateurs et d'un diagnostic environnemental des forêts de Bourgogne-Franche-Comté. Ils intègrent les orientations relatives au renouvellement des forêts, à la multifonctionnalité de la gestion forestière, aux dessertes forestières, au changement climatique et à l'équilibre sylvo-cynégétique.

**L'objectif défini dans le contrat Forêt-Bois est de mobiliser 790 000 m<sup>3</sup> (soit environ 720 000 tonnes) de plus de bois énergie / bois industrie à horizon 2027 par rapport à la situation actuelle.**

**Le parc de chaufferies bois en fonctionnement sur la région en 2025 devrait consommer environ 400 000 tonnes de plus qu'en 2016. La ressource en bois ne sera donc pas un facteur limitant pour le développement de ces projets.**



## Conclusion

La mise en place de cet observatoire régional depuis 2006 permet d'appréhender l'évolution des marchés du bois énergie et d'évaluer plus précisément leur développement. Ce suivi ayant été réalisé en Bourgogne et en Franche-Comté depuis la mise en place de l'étude, il est possible de comparer les chiffres à l'échelle de la nouvelle région.

Le bois énergie poursuit son développement mais des différences notables existent suivant les combustibles et leurs marchés. Le secteur domestique reste le premier consommateur de bois énergie sur la Bourgogne-Franche-Comté malgré une saison compliquée pour les producteurs de bois en bûche. Le marché des granulés bois, principalement tourné vers les particuliers, poursuit son essor. Les marchés du bois déchiqueté et particulièrement de la plaquette forestière poursuivent leur développement en lien avec l'augmentation du nombre des chaufferies consommant ce type de combustible. Les filières d'approvisionnement se spécialisent pour s'adapter à cette demande croissante en qualité et en service. Les débouchés des produits connexes issus de la 1<sup>ère</sup> transformation du bois ainsi que ceux des bois en fin de vie ont beaucoup évolués entre 2014 et 2016. En effet, il est possible d'estimer que la part de la trituration dans la valorisation des connexes est resté stable alors qu'elle a augmenté pour les broyats de bois en fin de vie, reflétant directement les modifications dans les approvisionnements des industriels du panneau.

Le parc des chaufferies poursuit son développement sur la Bourgogne-Franche-Comté mais celui-ci ne représente environ qu'un quart des consommations régionales en bois énergie. La mise en service des projets en étude permettra de continuer à mobiliser du bois énergie en forêt. En 2025, les chaufferies bois régionales devraient consommer 400 000 tonnes de plus qu'en 2016. Avec le rythme actuel de développement, les objectifs du SRCAE ne seront pas tenus, ni ceux du contrat forêt bois pour la mobilisation des bois de qualité BIBE. Le développement de quelques projets de cogénération, de taille cohérente avec la ressource en bois régionale, peuvent être structurants pour la filière régionale.

Le bois énergie et le bois industrie, en plus d'être interdépendants, sont soumis aux facteurs tels que la rigueur climatique, le prix des énergies fossiles et les marchés mondiaux de la trituration. Ces marchés peuvent évoluer rapidement, pouvant engendrer des tensions selon la nature de la ressource. Leur développement ne peut se faire qu'en lien avec la production de bois d'œuvre. La possibilité de mobiliser du bois énergie est parfois un facteur déterminant dans la gestion forestière du propriétaire, permettant l'amélioration des peuplements et la production de bois d'œuvre.

## Annexes

Annexe 1 : Détail par département des consommations dans les chaufferies en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté au 1er janvier 2017 .....	71
Annexe 2 : Carte des producteurs de granulés bois pour l'énergie de Bourgogne-Franche-Comté .....	73
Annexe 3 : Carte des fournisseurs de plaquettes forestières de Bourgogne-Franche-Comté .....	74
Annexe 4 : Carte des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui réalisent des prestations de broyage pour produire des plaquettes forestières .....	75
Annexe 5 : Carte des hangars de stockage pour plaquette forestière en Bourgogne-Franche-Comté .....	76
Annexe 6 : Carte des matériels de broyage pour la production de plaquettes forestières en Bourgogne-Franche-Comté .....	77
Annexe 7 : Carte des entreprises de 1ère transformation du bois de Bourgogne-Franche-Comté .....	78
Annexe 8 : Cartographie des puissances en kW des chaufferies collectives en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté au 1er Janvier 2017 .....	79
Annexe 9 : Cartographie des puissances en kW des chaufferies dans les industries en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté au 1er Janvier 2017 .....	80
Annexe 10 : coefficients de conversion et de foisonnement utilisés .....	81

**ANNEXE 1 : DETAIL PAR DEPARTEMENT DES CONSOMMATION DANS LES CHAUFFERIES EN FONCTIONNEMENT EN  
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE AU 1ER JANVIER 2017**

**Chaufferies collectives en fonctionnement au 1<sup>er</sup> janvier 2017 :**

	Nombre d'installations	Puissance installée (kW)	Consommation (Tonnes)	Consommation (MWh par an)	Consommation (Tep par an)
<i>Côte d'Or (21)</i>	105	74 634	81 747	231 364	19 894
<i>Nièvre (58)</i>	60	18 990	19 105	57 888	4 977
<i>Saône-et-Loire (71)</i>	83	59 658	82 336	232 378	19 981
<i>Yonne (89)</i>	45	20 508	22 285	66 494	5 717
<b>Bourgogne</b>	<b>293</b>	<b>173 790</b>	<b>205 472</b>	<b>588 124</b>	<b>50 570</b>
<i>Doubs (25)</i>	203	65 476	46 123	167 414	14 395
<i>Jura (39)</i>	115	35 952	38 762	166 375	14 306
<i>Haute-Saône (70)</i>	56	14 715	14 587	63 615	5 470
<i>Territoire de Belfort (90)</i>	13	7 710	5 730	20 779	1 787
<b>Franche-Comté</b>	<b>387</b>	<b>123 853</b>	<b>105 202</b>	<b>418 182</b>	<b>35 957</b>
<b>TOTAL BFC</b>	<b>680</b>	<b>297 643</b>	<b>310 674</b>	<b>1 006 306</b>	<b>86 527</b>

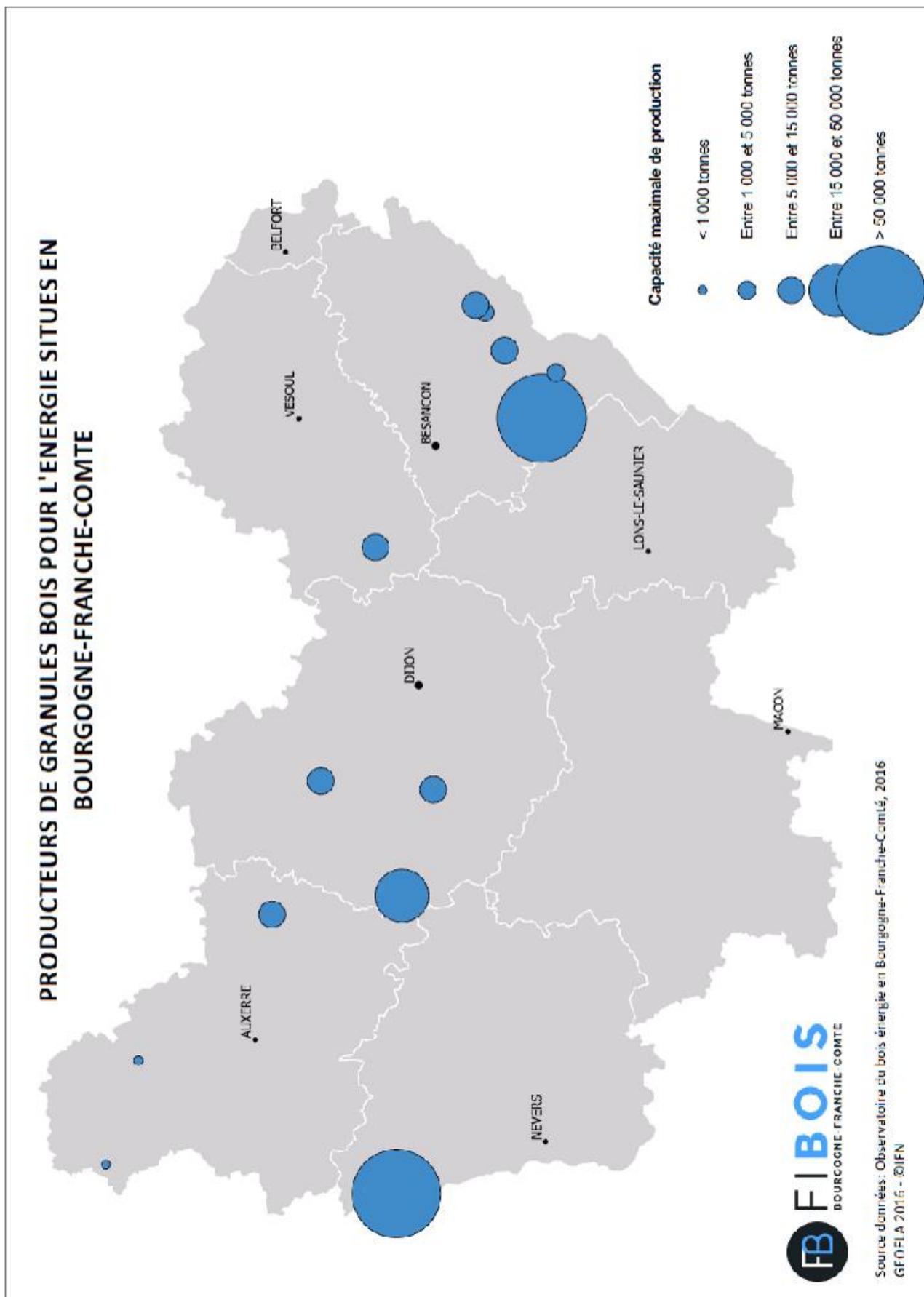
**Chaufferies en fonctionnement dans les industries de la filière bois au 1<sup>er</sup> janvier 2017 :**

	Nombre d'installations	Puissance installée (kW)	Consommation (Tonnes)	Consommation (MWh par an)	Consommation (Tep par an)
<i>Côte d'Or (21)</i>	29	53 475	98 295	298 769	25 689
<i>Nièvre (58)</i>	10	34 830	43 962	118 810	10 216
<i>Saône-et-Loire (71)</i>	37	74 197	57 224	174 022	14 963
<i>Yonne (89)</i>	9	44 630	18 611	86 062	7 400
<b>Bourgogne</b>	<b>85</b>	<b>207 132</b>	<b>218 091</b>	<b>677 662</b>	<b>58 268</b>
<i>Doubs (25)</i>	21	26 664	45 731	206 708	17 774
<i>Jura (39)</i>	33	30 792	20 759	86 845	7 467
<i>Haute-Saône (70)</i>	20	49 290	56 551	176 249	15 155
<i>Territoire de Belfort (90)</i>	0	0	0	0	0
<b>Franche-Comté</b>	<b>74</b>	<b>106 746</b>	<b>123 041</b>	<b>469 803</b>	<b>40 396</b>
<b>TOTAL BFC</b>	<b>159</b>	<b>313 878</b>	<b>341 132</b>	<b>1 147 465</b>	<b>98 664</b>

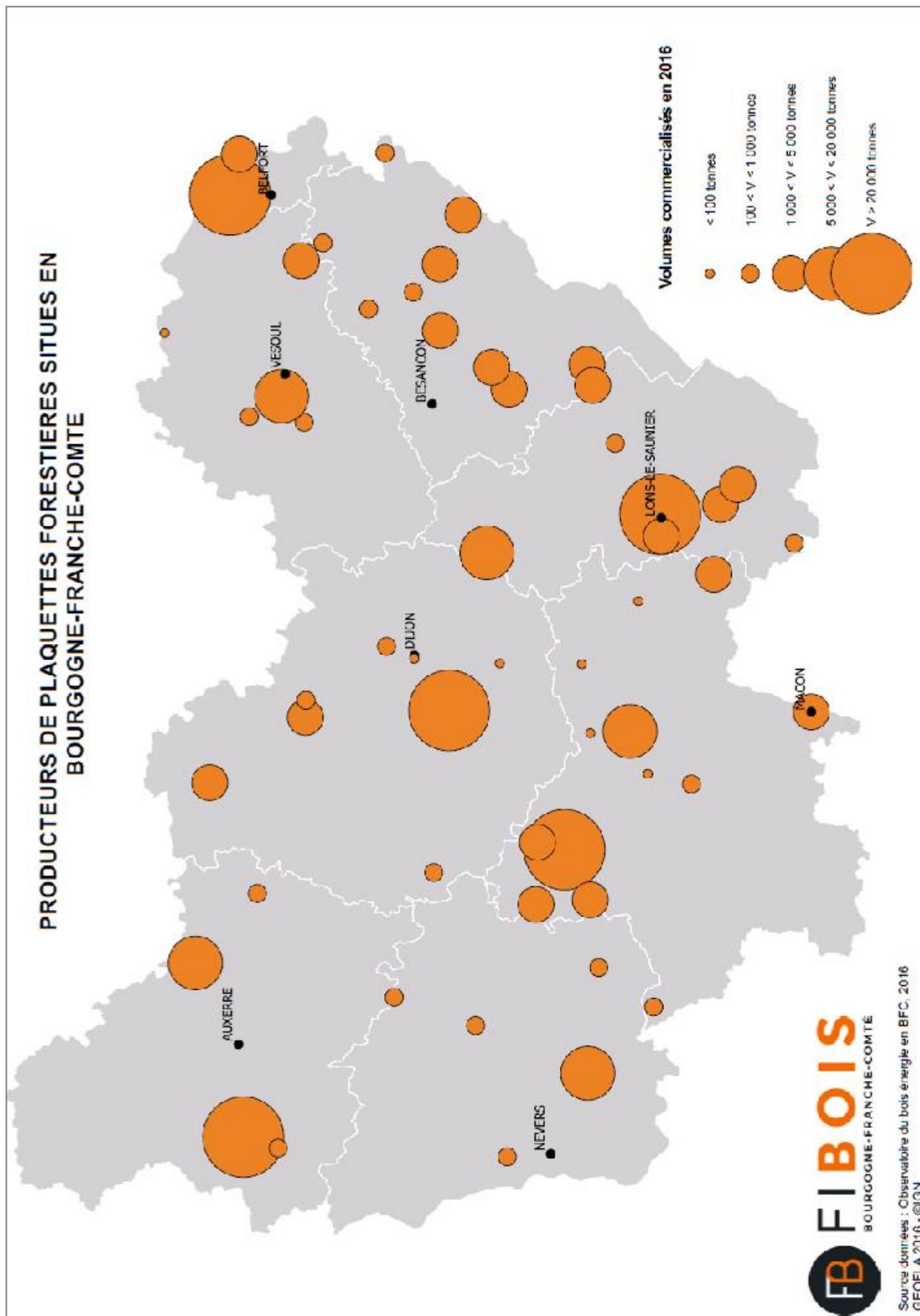
**Chaufferies en fonctionnement dans les industries hors filière bois au 1<sup>er</sup> janvier 2017 :**

	<b>Nombre d'installations</b>	<b>Puissance installée (kW)</b>	<b>Consommation (Tonnes)</b>	<b>Consommation (MWh par an)</b>	<b>Consommation (Tep par an)</b>
<i>Côte d'Or (21)</i>	6	29 300	19 994	69 409	5 968
<i>Nièvre (58)</i>	4	272	129	472	41
<i>Saône-et-Loire (71)</i>	3	640	48	187	16
<i>Yonne (89)</i>	8	2 370	2 914	8 565	736
<b>Bourgogne</b>	<b>21</b>	<b>32 582</b>	<b>23 086</b>	<b>78 633</b>	<b>6 761</b>
<i>Doubs (25)</i>	3	500	312	1 194	103
<i>Jura (39)</i>	3	350	360	1 746	150
<i>Haute-Saône (70)</i>	2	11 200	29 300	147 672	12 698
<i>Territoire de Belfort (90)</i>	0	0	0	0	0
<b>Franche-Comté</b>	<b>8</b>	<b>12 050</b>	<b>29 972</b>	<b>150 612</b>	<b>12 950</b>
<b>TOTAL BFC</b>	<b>29</b>	<b>44 632</b>	<b>53 058</b>	<b>229 246</b>	<b>19 712</b>

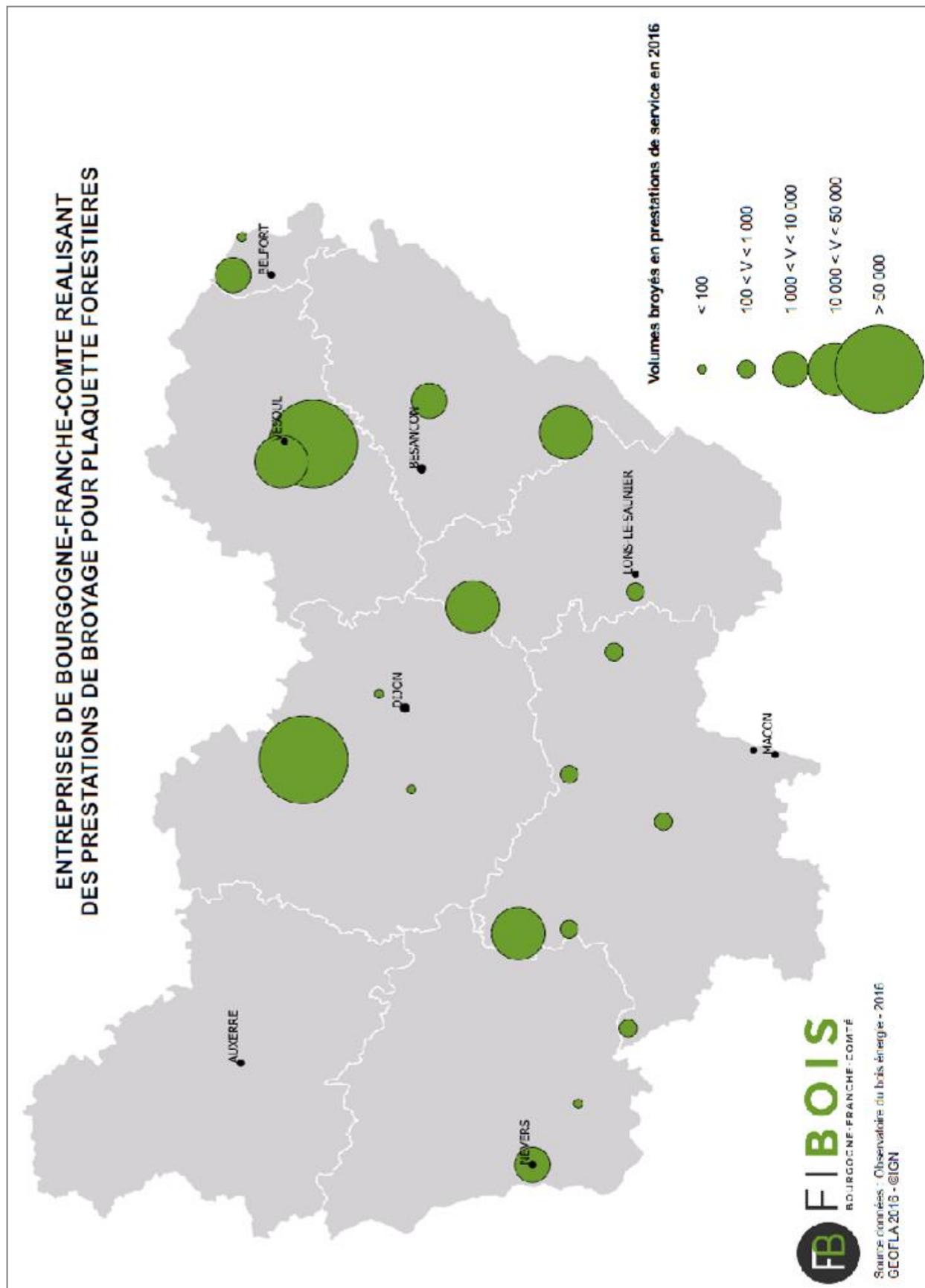
NB : Seules les chaufferies fonctionnant avec du bois ont été prises en compte et quand cela était possible, seule la consommation de bois est comptée.

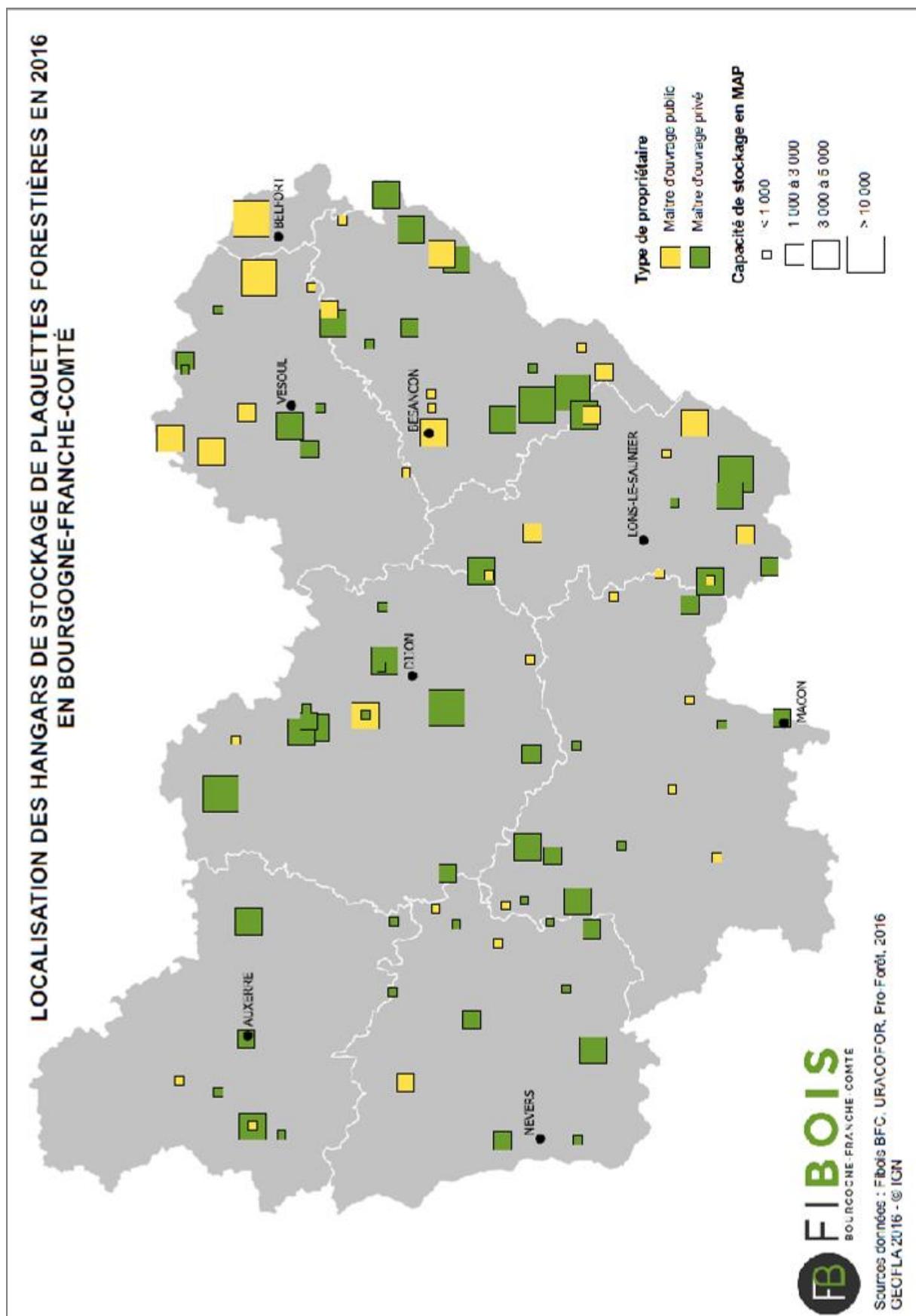


ANNEXE 3 : CARTE DES FOURNISSEURS DE PLAQUETTES FORESTIERES DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE

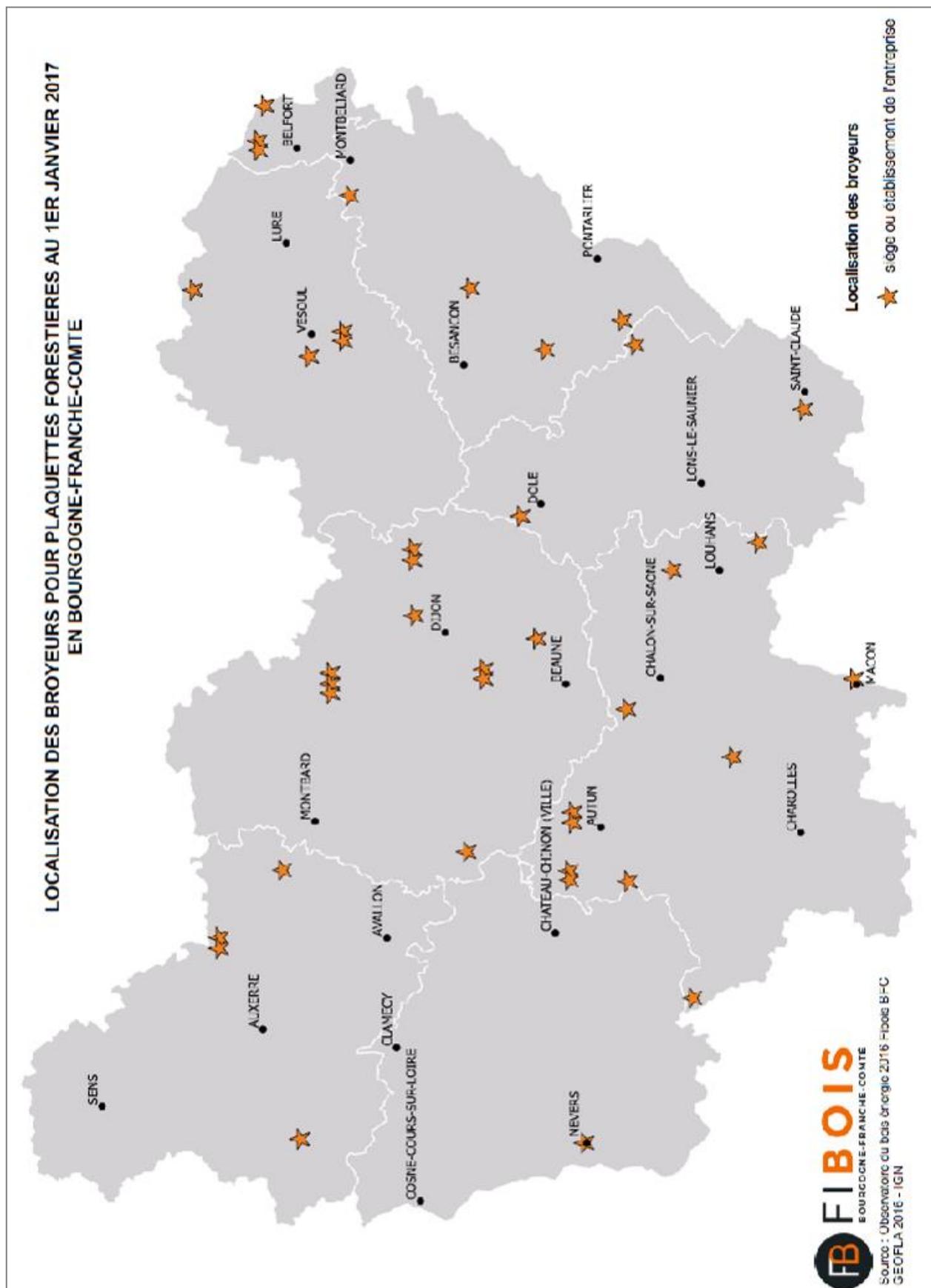


**ANNEXE 4 : CARTE DES ENTREPRISES DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE QUI REALISENT DES PRESTATIONS DE BROYAGE POUR PRODUIRE DES PLAQUETTES FORESTIERES**

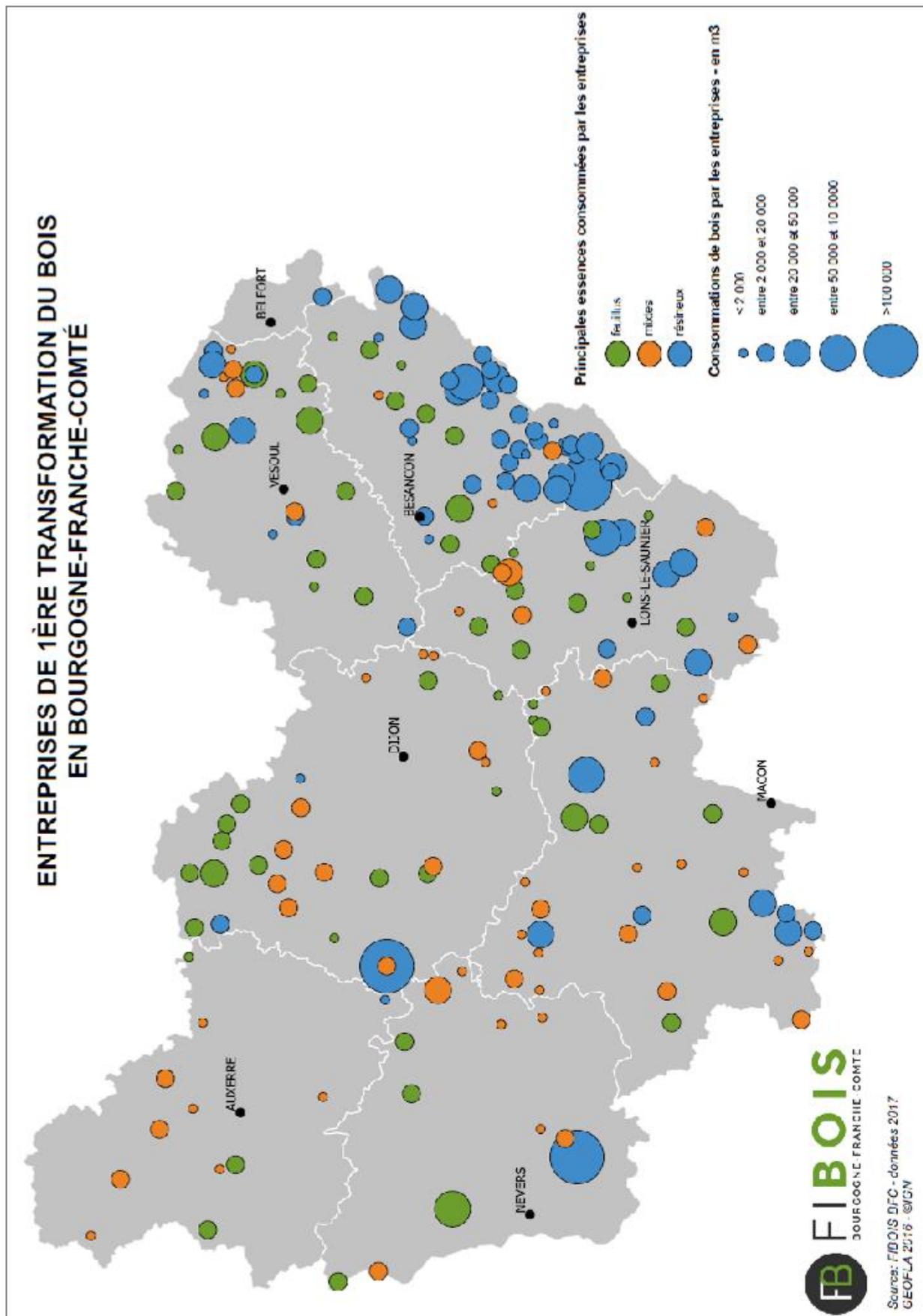




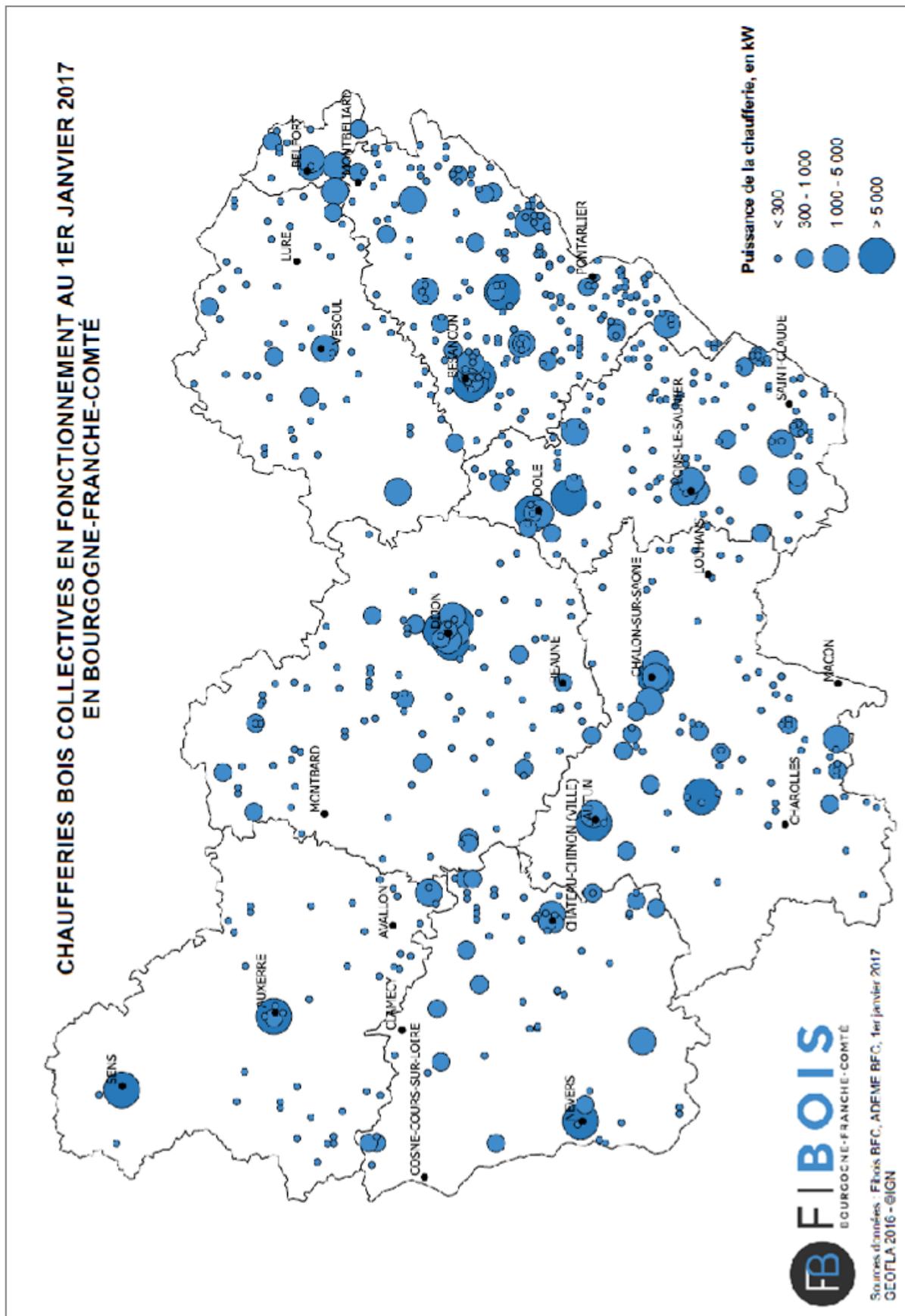
ANNEXE 6 : CARTE DES MATERIELS DE BROYAGE POUR LA PRODUCTION DE PLAQUETTES FORESTIERES EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE



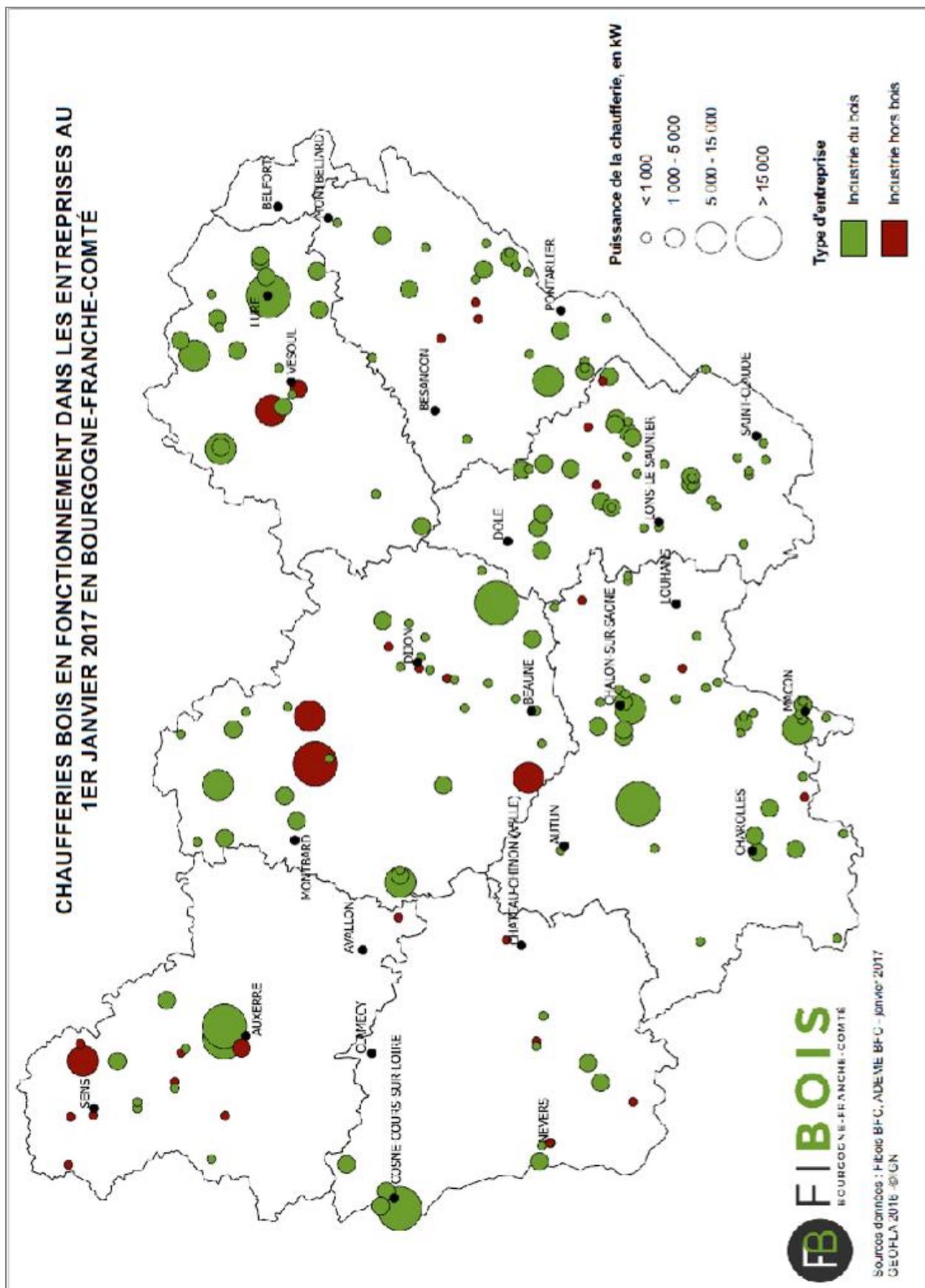
ANNEXE 7 : CARTE DES ENTREPRISES DE 1ERE TRANSFORMATION DU BOIS DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE



**ANNEXE 8 : CARTOGRAPHIE DES PUISSANCES EN kW DES CHAUFFERIES COLLECTIVES EN FONCTIONNEMENT EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE AU 1ER JANVIER 2017**



**ANNEXE 9 : CARTOGRAPHIE DES PUISSANCES EN kW DES CHAUFFERIES DANS LES INDUSTRIES EN FONCTIONNEMENT EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTE AU 1ER JANVIER 2017**



## ANNEXE 10 : COEFFICIENTS DE CONVERSION ET DE FOISONNEMENT UTILISES

Coefficients utilisés	Essences	Unités	Source	
<b>Bois, dosses, délignures...</b>	masse brute du stère	RX	525 Kg /st	Afocel
		FS	600 Kg/st	Afocel
	masse brute du m3 forêt	RX	790 Kg/m3	Afocel
		FS	1 000 Kg/m3	Afocel
	masse apparente des dosses, délignures	RX	465 Kg/map	C.T.B.A.
		FS	500 Kg/map	C.T.B.A.
<b>Plaquettes</b>	masse brute du MAP de scierie	RX+ FS	300 Kg/MAP	Afocel
	masse brute du MAP de forêt	RX+ FS	350 Kg/MAP	Afocel
	volume apparent d'1 m3 plein	RX+ FS	3 MAP	Afocel
<b>Sciures</b>	masse brute des sciures	RX	700 Kg/m3 plein	C.T.B.A.
		FS	780 Kg/m3 plein	C.T.B.A.
		RX+ FS	740 Kg/m3 plein	choix
	masse apparente des sciures	RX	280 Kg/map	C.T.B.A.
		FS	285 Kg/map	C.T.B.A.
		RX+ FS	280 Kg/map	choix
<b>Écorces</b>	masse brute des écorces	RX	600 Kg/m3 plein	C.T.B.A.
		FS	880 Kg/m3 plein	C.T.B.A.
		RX+ FS	740 Kg/m3 plein	choix
	masse apparente des écorces	RX	260 Kg/map	C.T.B.A.
		FS	365 Kg/map	C.T.B.A.
		RX+ FS	365 Kg/map	choix
<b>Pour obtenir une tonne sèche, il faut,</b>	RX	2,13 TB	Afocel	
	FS	1,65 TB	Afocel	
<b>coefficients de foisonnement</b>	coef de foisonnement écorces		2,33	
	coef de foisonnement sciures		2,46	
	coef de foisonnement dosses-délignures		1,66	C.T.B.A.
	coef de foisonnement plaquettes scierie		2,5	ADEME
	coef plaquettes		0,37 t/m3	
	coef écorces-sciures		0,7 t/m3	
	coef bois de feu		0,55 t/st	

### Références des ouvrages utilisés :

- « Le mémento 2006 » édité par l'Afocel – FCBA
- « La valorisation des produits connexes du bois » édité par le CTBA en collaboration avec l'ADEME et EDF Industrie - 1992

### Abréviations :

RX : Résineux (les données sont basées sur les valeurs du sapin et épicéa, essences majoritaires dans le Grand Est)  
 FS : Feuillus (les données sont basées sur les valeurs du chêne et du hêtre, essences majoritaires dans le Grand Est)  
 TB : Tonne brute - TS : Tonne sèche - MAP : mètre cube apparent