



OBSERVATOIRE DU BOIS ÉNERGIE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

ÉDITION 2022 sur les chiffres 2020



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 :

Soutenu
par



**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ**

SOMMAIRE

Sommaire	3
Introduction.....	5
ALERTE SUR LE CONTEXTE ACTUEL - NOTE DE CONJONCTURE	6
Partie I : Méthodologie.....	8
I. La forêt et la récolte forestière en Bourgogne-Franche-Comté.....	8
A. La forêt	8
B. La récolte	8
II. Production et commercialisation de combustibles	9
A. Le bois en bûches	9
B. Les granulés de bois	9
C. Les plaquettes forestières	10
D. Les produits connexes de première transformation.....	10
E. Les broyats de bois en fin de vie	11
III. Consommations de bois	12
A. Consommation de bois par les industries lourdes.....	12
B. Consommation de bois énergie en secteur domestique	12
C. Consommation en bois énergie dans les chaufferies	13
IV. Perspectives de développement du bois énergie dans les années à venir	13
V. Mobilisation de bois supplémentaire pour le développement du bois énergie en Bourgogne-Franche-Comté	13
Partie II : Résultats.....	15
I. La forêt et la récolte forestière en Bourgogne-Franche-Comté.....	15
A. La forêt de Bourgogne-Franche-Comté	15
B. La récolte forestière	16
II. Production et commercialisation de combustibles	21
A. Le bois en bûches	21
B. Les granulés de bois	27
C. Les plaquettes forestières	34
D. Les produits connexes de première transformation.....	49
1) Les entreprises de 1 ^{ère} transformation en Bourgogne-Franche-Comté et leur activité en 2020	49
2) La quantité de connexes produits en Bourgogne-Franche-Comté et leur valorisation	51
3) Différentes valorisations selon le type de connexes.....	53
4) Zoom sur l'autoconsommation des connexes	61
5) Bilan et avis des entreprises régionales sur la valorisation de leurs produits connexes	61
E. Les broyats de bois en fin de vie	63
1) Les tendances de l'activité 2020	64
2) Les débouchés des broyats de bois en fin de vie	64
3) Types de bois valorisés sous forme de broyats et équipements des entreprises ...	64
4) Estimation globale de la production de bois en fin de vie à l'échelle de la région..	65
III. Consommations de bois	68

A.	La consommation en bois des industries lourdes	68
B.	La consommation de bois énergie chez les particuliers	70
1)	Les utilisateurs.....	70
2)	Évolutions des marchés.....	73
3)	Filières d’approvisionnement du bois en bûches	74
C.	La consommation en bois énergie des chaufferies collectives et industrielles de Bourgogne-Franche-Comté	78
1)	Le parc de chaufferies automatiques au bois en fonctionnement au 1 ^{er} janvier 2021 78	
2)	Le développement des chaufferies automatiques depuis 2007	79
3)	La consommation de bois dans les chaufferies au 1 ^{er} janvier 2021	81
4)	Chaufferies bois et emplois en Bourgogne-Franche-Comté	82
IV.	Prospectives de développement du bois énergie dans les années à venir	83
A.	consommations de bois dans les industries lourdes	83
B.	consommations de bois énergie par les particuliers	83
C.	consommations de bois à venir dans les chaufferies collectives et industrielles régionales	84
D.	Tensions sur les marchés à court terme	92
E.	Retour sur la prospective de l’observatoire bois énergie 2018	92
V.	Mobilisation de bois supplémentaire pour le développement du bois énergie en Bourgogne-Franche-Comté	94
	Discussion sur les résultats et mises en perspectives	96
	Conclusion	103
	Annexes	105

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. Étroitement lié à l'ensemble des maillons de la filière forêt-bois, le développement du bois énergie s'est fait et se poursuit avec des conséquences fortes pour l'ensemble des acteurs de la filière.

En 2007, les 5 interprofessions régionales de la filière forêt-bois du quart Nord-Est (à l'époque 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 et du bois d'industrie afin de suivre son évolution en termes de production, commercialisation et consommation sur leurs régions respectives. Initialement mises à jour tous les ans, les données sont maintenant actualisées tous les deux ans.

Cet observatoire a pour objectif de suivre et de mieux faire connaître les marchés et leurs évolutions en termes de productions et de consommations de bois énergie et bois d'industrie. 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. En effet, les marchés du bois d'industrie et du bois énergie sont liés puisqu'ils utilisent la même matière première. Avec la montée en puissance du bois énergie ces dernières années, il est donc nécessaire de suivre la filière pour s'assurer que son développement se fait bien de la manière la plus bénéfique pour l'ensemble de ses acteurs, y compris les industries de la trituration.

Ce rapport présente les résultats de 2020 pour la région Bourgogne-Franche-Comté ainsi que l'évolution des marchés du bois énergie depuis la dernière étude (2018).

Les volumes de matière et les flux inter-régionaux concernant le bois énergie en 2020 sur les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté font l'objet d'un document spécifique.

ALERTE SUR LE CONTEXTE ACTUEL - NOTE DE CONJONCTURE

La mise à jour de cet observatoire régional du bois énergie repose sur un lourd travail d'enquêtes et d'analyses. **Les données présentées dans ce rapport sont celles de l'année 2020. Les volumes et le contexte régional ont évidemment évolué entre 2020 et la date de parution de ce rapport et il est important de garder en tête que cette étude propose une photographie de la situation de 2020.**

Par ailleurs, l'observatoire du bois énergie a uniquement vocation à suivre les **tendances de fond** d'évolution de la filière « bois d'industrie, bois énergie ».

Sur des échelles de temps plus courtes que la publication du rapport, les marchés sont susceptibles de connaître des **oscillations plus rapides** pour de nombreuses raisons (crises, modifications des prix de l'énergie, implantation de nouveaux acteurs, etc.). D'autres moyens existent pour avoir des informations plus continues sur la filière, dont les **notes de conjoncture de FIBOIS BFC**.

Toutefois, au-delà des chiffres, l'analyse de l'évolution des marchés apporte des informations cruciales qui permettent de mieux comprendre la situation actuelle et d'avoir une visibilité sur le développement futur du bois énergie et bois d'industrie en Bourgogne-Franche-Comté.

Depuis 2020, la filière forêt-bois connaît plusieurs crises. En effet, d'importantes crises sanitaires touchent les forêts de Bourgogne-Franche-Comté et du Grand Est. La majorité des grandes essences forestières de nos régions, les feuillus tels que le chêne ou le hêtre et les résineux comme l'épicéa et le sapin pectiné, sont touchées par des maladies et des dépérissements.

Si une partie de ces bois continue à être utilisée en bois d'œuvre, certains bois sont malheureusement déclassés et correspondent davantage à des qualités pour le bois d'industrie ou le bois énergie (BIBE). Ces bois ayant perdu de la valeur se retrouvent en quantité sur le marché, ce qui accentue un déséquilibre déjà existant entre l'offre et la demande pour les qualités de bois BIBE.

L'épidémie de la COVID19 est venue amplifier ce phénomène. En effet, l'arrêt soudain des chantiers du secteur du bâtiment et des travaux publics ainsi que la baisse significative de la diffusion des journaux papiers ont provoqué une baisse d'activité généralisée, notamment pour les industries lourdes (fabricants de papier et de panneaux) avec une fermeture temporaire de certains sites. Ces grands consommateurs de bois d'industrie ont donc sensiblement diminué (voire arrêté) leurs approvisionnements en connexes de scierie, ce qui a provoqué des répercussions directes pour ces entreprises. En effet, en fonctionnement « normal », les scieries doivent pouvoir évacuer leurs connexes, qui prennent beaucoup de place sur leurs sites de production. Or le manque de débouchés pour les connexes de scierie

intervient au moment où les forestiers de nos régions doivent davantage évacuer hors de forêt les arbres scolytés notamment, afin de limiter la dispersion des scolytes.

Si les connexes de scierie peuvent aussi être utilisés sous forme de bois énergie, les marchés du bois d'industrie et du bois énergie étant proches, les chaufferies du territoire n'ont pas la capacité de consommer l'ensemble des bois ronds supplémentaires, des connexes de scierie et des plaquettes forestières. De plus, cela fragiliserait les fournisseurs de plaquettes forestières qui rencontrent également des difficultés.

La situation actuelle n'est pas uniquement conjoncturelle et l'évolution des approvisionnements des industries lourdes qui s'opère depuis plusieurs années devrait se poursuivre. Les volumes de bois ronds forestiers et de connexes qui ne seront plus consommés par l'industrie du papier et du panneau viennent donc amplifier le déséquilibre offre/demande sur les qualités de BIBE.

Les difficultés à valoriser leurs produits connexes peuvent limiter le développement voire freiner l'activité des entreprises de transformation du bois. De plus, le manque de débouchés pour les bois issus des travaux d'entretien sylvicoles peut ralentir et pénaliser l'amélioration des peuplements et la production de bois d'œuvre. Or la production de bois d'œuvre est nécessaire pour décarboner le secteur de la construction. Trouver de nouveaux débouchés pour les bois de qualité BIBE est donc nécessaire pour l'ensemble de la filière forêt-bois.

Avec l'engouement autour du bois énergie observé ces dernières années, il est nécessaire de suivre l'évolution de la filière afin de voir si ce besoin en nouveaux débouchés est toujours une réalité.

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.

Un comité de pilotage régional constitué des organismes suivants : ADEME BFC, Région BFC, DRAAF BFC, DREAL BFC, FIBOIS BFC, Alterre BFC, ATMO BFC, Pro ETF BFC et l'URACOFOR BFC participe au suivi de l'étude. Celui-ci est réuni avant le lancement de la mise à jour et avant la diffusion de ses résultats pour échanger sur ces derniers. Afin de tenir compte des spécificités et problématiques actuelles de notre Région, l'enquête auprès des professionnels peut notamment être légèrement adaptée en Bourgogne-Franche-Comté par rapport au questionnaire commun défini avec nos homologues de la région Grand Est.

Tous les chiffres concernent l'année 2020 et sont donnés pour la Bourgogne-Franche-Comté avec une distinction par anciennes régions lorsque l'analyse des résultats le justifie.

I. LA FORÊT ET LA RÉCOLTE FORESTIÈRE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

A. LA FORÊT

Les informations concernant la forêt de Bourgogne-Franche-Comté sont issues des résultats des campagnes d'études de l'Inventaire Forestier National (IFN) de 2016-2020 (memento édition 2021), du Contrat Régional Forêt-Bois 2018-2028 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 m³).

B. LA RÉCOLTE

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 2020 :

- 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 m³/an.

II. PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE COMBUSTIBLES

A. LE BOIS EN BÛCHES

Les informations concernant le bois en bûches produit et commercialisé par le biais de circuits professionnels en Bourgogne-Franche-Comté sont issues d'une enquête menée auprès des entreprises concernées. **Un questionnaire type a été envoyé à plus de 300 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 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 du chiffre d'affaires 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 300.**

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 ;
- Équipements des entreprises.

Pour toutes les données chiffrées, les unités choisies sont le m³ bois rond (pour les approvisionnements), le stère et la TB/an (tonne brute par an). Par stère, il faut entendre 1 m³ apparent de bois empilés, confectionné exclusivement avec des bûches de 1 m de longueur, rangées parallèlement et avec soin.

B. LES GRANULÉS DE BOIS

Les informations concernant la production de granulés de bois en Bourgogne-Franche-Comté sont issues d'une enquête menée auprès des entreprises concernées. **Un questionnaire type a été envoyé aux 12 producteurs régionaux de granulés de bois en activité en 2020.**

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 ;
- Prestations fournies et équipements des entreprises ;
- Capacité maximale de production.

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

C. LES PLAQUETTES FORESTIÈRES

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 **67 questionnaires ont été envoyés**.

Le questionnaire envoyé reprend les informations suivantes :

- Tonnage commercialisé ;
- Unité de commercialisation ;
- 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 ;
- Types de clientèle et localisation des prestations de services ;
- Équipements des entreprises (livraison, broyage, stockage).

Pour toutes les données chiffrées récoltées, les unités choisies sont le m³ bois rond (pour les approvisionnements), la TB/an et le MAP/an (mètre cube apparent de plaquettes par an).

D. LES PRODUITS CONNEXES DE PREMIÈRE TRANSFORMATION

Les informations concernant la valorisation des connexes de première transformation du bois en Bourgogne-Franche-Comté sont issues d'une enquête menée auprès de **208 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 essences ;
- Localisation des approvisionnements ;
- Volume de sciages produits ;
- Certifications ;
- Tonnage de connexes produits ;
- Taux de valorisation ;
- Types de clientèle pour la valorisation des connexes ;
- Répartition géographique de la clientèle.

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

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

Afin de suivre l'évolution du contexte sur ce type de produits, les entreprises ont également été interrogées sur leur satisfaction quant à la valorisation de leurs produits connexes.

Des informations sur les éventuelles chaudières bois présentes chez les producteurs de connexes sont également relevées afin d'analyser l'utilisation du bois énergie au sein même des entreprises.

Pour toutes les données chiffrées récoltées, les unités choisies sont la TB/an, le m³ et le m³ de 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 collectés et broyés ;
- Capacité de stockage et équipements de broyage et déferrailage ;
- 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 tonne/an.

III. CONSOMMATIONS DE BOIS

A. 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 ;
- Certifications.

Des informations sur les éventuelles chaudières bois présentes chez les industries lourdes sont également relevées afin d'analyser l'utilisation du bois énergie au sein même des entreprises.

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

B. CONSOMMATION DE BOIS ÉNERGIE EN SECTEUR DOMESTIQUE

Le bois bûche (appelé traditionnellement « bois de chauffage ») est la forme de bois énergie la plus ancestrale et qui reste la plus consommée en volume en France et en Bourgogne-Franche-Comté. D'autres formes de bois énergie se sont développées pour une utilisation par les particuliers, c'est le cas notamment du granulé de bois.

Jusqu'à présent, seule l'enquête du CEREN (Centre d'Études et de Recherches Économiques sur l'Énergie) de 2006 donnait les volumes de bois en bûches consommés à l'échelle régionale mais celle-ci commençait à dater. L'étude nationale sur le chauffage domestique au bois réalisée en 2013 par l'ADEME permettait seulement de connaître les volumes nationaux et d'avoir une vision sur l'évolution des marchés.

L'étude de l'ADEME sur le chauffage domestique au bois, sortie en août 2018, donne les volumes de bois énergie consommés à l'échelle nationale chez les particuliers ainsi que la proportion de chaque type de combustible. Il est donc maintenant possible de savoir ce que pèse le marché des granulés de bois sur ces consommations. L'étude de l'ADEME se base sur une enquête téléphonique réalisée auprès de 1 000 utilisateurs particuliers de bois énergie, d'un entretien avec une cinquantaine d'acteurs complétés par de la bibliographie. L'étude donne également des volumes consommés à l'échelle régionale. **Bien que la fiabilité des chiffres régionaux de cette étude soit discutable au vu du nombre de personnes de**

l'échantillon d'enquêtés, nous utiliserons ces résultats faute de données plus récentes ou plus précises.

Les tendances au niveau national seront complétées par le bilan des ventes d'appareils domestiques de chauffage au bois réalisé par Observ'ER.

C. CONSOMMATION EN BOIS ÉNERGIE DANS LES CHAUFFERIES

Le bilan des consommations en bois énergie dans les chaufferies automatiques de Bourgogne-Franche-Comté a été établi à partir des informations recueillies et suivies dans la base de données (BDD) régionale. Pilotée et mise à jour par FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté, la BDD est alimentée collectivement par les chargés de mission énergies renouvelables, FIBOIS BFC, les organismes de la filière bois énergie de Bourgogne-Franche-Comté ainsi que l'ADEME et la Région BFC.

Pour chaque type de chaufferie (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 2020 :
 - Nombre d'installations en fonctionnement ;
 - Puissances totales en kW ;
 - Consommations en TB/an et MWh/an, en Tep ;
 - Type de bois consommé.

IV. PROSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DU BOIS ÉNERGIE DANS LES ANNÉES À VENIR

Cette partie vise à estimer l'évolution des marchés du bois énergie à court et moyen termes.

L'évolution des consommations de bois énergie par les particuliers est uniquement abordée de manière qualitative en fonction des tendances actuelles et des annonces réglementaires.

Les modifications des consommations de bois de qualité industrie par les industries lourdes sont également abordées dans ce paragraphe car les marchés du bois énergie et du bois d'industrie sont interdépendants.

Enfin, les consommations de bois du parc de chaufferies régionales sont quantifiées en TB/an par type de chaufferies (collectives et industrielles) à partir des projets de taille importante connus à ce jour ainsi qu'une hypothèse de développement des chaufferies de petites et moyennes puissances, similaire au rythme des dernières années.

V. MOBILISATION DE BOIS SUPPLÉMENTAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DU BOIS ÉNERGIE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Cette partie vise à mettre en parallèle le développement du bois énergie avec la ressource forestière régionale. Les données utilisées sont celles du Schéma Régional Biomasse qui

estime les volumes supplémentaires de biomasse mobilisables en Bourgogne-Franche-Comté dans le futur.

PARTIE II : RÉSULTATS

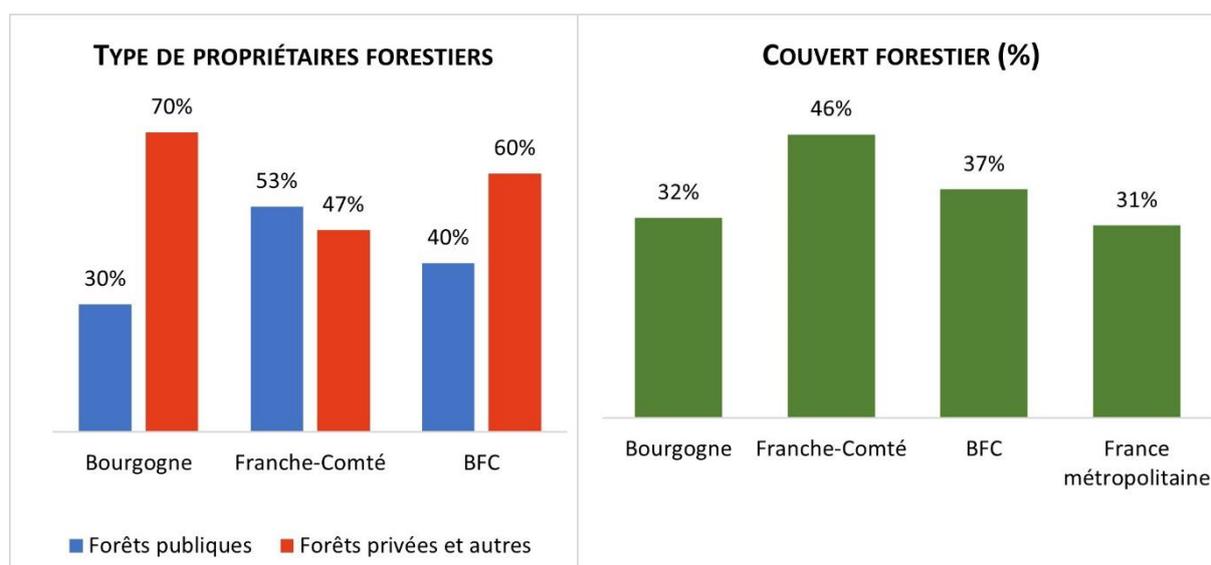
I. LA FORÊT ET LA RÉCOLTE FORESTIÈRE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

A. LA FORÊT DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

La surface forestière de Bourgogne-Franche-Comté s'étend sur environ **1 764 milliers d'hectares**, soit plus du tiers du territoire régional. Elle représente 10 % de la forêt française. La région se classe ainsi à la quatrième position des régions les plus boisées de France.

Caractéristiques des forêts	Bourgogne-Franche-Comté	France métropolitaine
Surface forestière (en milliers d'hectares)	1764 ± 28	16 985 ± 110
Surface forestière de production (en milliers d'hectares)	1746 ± 28	16 019 ± 116
Taux de boisement	36 %	31 %
% forêts publiques	40 %	25 %
% forêts privées	60 %	75 %
Taux de certification PEFC en septembre 2021 (% de la surface)	43,9 %	33,6 %
Part en surface des peuplements de feuillus purs (feuillus représentant de 75 % à 100 %)	71 %	58 %
Part en surface des peuplements de conifères purs (feuillus représentant de 0 % à 25 %)	11 %	18 %
Part en surface des peuplements mixtes (feuillus représentant de 25 % à 75 %)	12 %	11 %

Sources : IGN 2016-2020, PEFC septembre 2021



Sources : IGN 2016-2020

La proportion d'essences feuillues est plus élevée dans nos forêts régionales que dans l'ensemble des forêts françaises. Il existe quelques différences de part et d'autre de la région. **Le chêne** est l'essence principale feuillue présente **côté Bourgogne** tandis qu'en **Franche-Comté** il s'agit **du chêne et du hêtre**. **Le douglas** est l'essence principale résineuse se trouvant en Bourgogne. Il s'agit **du sapin et de l'épicéa** pour la Franche-Comté.

Le taux de boisement régional ainsi que le taux de forêts certifiées gérées durablement (PEFC) sont plus élevés en Bourgogne-Franche-Comté que sur le territoire national. Cette dernière caractéristique est peut-être due à la **forte présence de forêts publiques** sur notre région, notamment coté franc-comtois.

Année	Période échantillonnée	Bourgogne-Franche-Comté		France métropolitaine	
		Volume de bois vivant sur pied (millions de mètres cubes)	Volume de bois vivant sur pied (m ³ /ha)	Volume sur pied (millions de mètres cubes)	Volume sur pied (m ³ /ha)
2021	2016-2020	386 ± 15	222 ± 8	2 770 ± 47	174 ± 3
2020	2015-2019	386 ± 15	224 ± 8	2 754 ± 47	173 ± 3
2019	2014-2018	388 ± 15	225 ± 8	2 761 ± 46	174 ± 3
2018	2013-2017	378 ± 14	220 ± 7	2 716 ± 45	170 ± 3
2017	2012-2016	379 ± 14	220 ± 7	2 699 ± 43	168 ± 3
2016	2011-2015	374 ± 13	217 ± 7	2 646 ± 41	166 ± 2

Sources : IGN 2011-2015, 2012-2016, 2013-2017, 2014-2018, 2015-2019, 2016-2020

Le volume de bois sur pied en forêt ne cesse d'augmenter. En effet, lors de la dernière campagne de mesures de l'IFN, la Bourgogne-Franche-Comté comptait 386 millions de m³ de bois sur pied (2 770 millions de m³ pour la forêt de France métropolitaine).

La Bourgogne-Franche-Comté est **la deuxième région française ayant le volume moyen de bois sur pied à l'hectare le plus important** (222 m³/ha) (IGN, 2021).

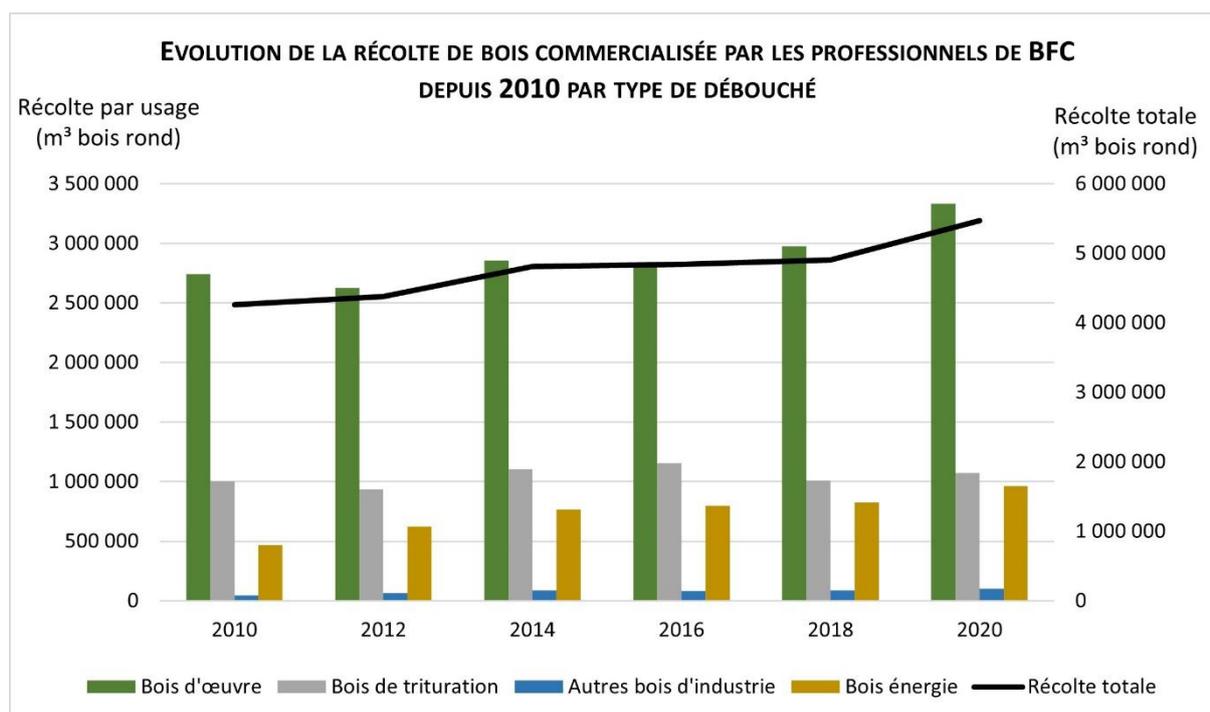
B. LA RÉCOLTE FORESTIÈRE

La **récolte de bois rond commercialisée** par les professionnels de Bourgogne-Franche-Comté s'est élevée à environ **5,5 millions de m³ en 2020**.

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 2020.

Région BFC		
	Volume récolté en 2020 (m ³ bois rond)	Évolution par rapport à 2018
Total bois d'œuvre	3 331 359	+12%
Dont feuillus	932 704	-11%
Dont résineux	2 398 649	+24%
Total bois d'industrie	1 174 688	+7%
Bois de trituration	1 073 788	+6%
Autres bois d'industrie	100 900	+15%
Total bois énergie	962 826*	+16%
Récolte de bois rond commercialisée	5 468 891	+11%

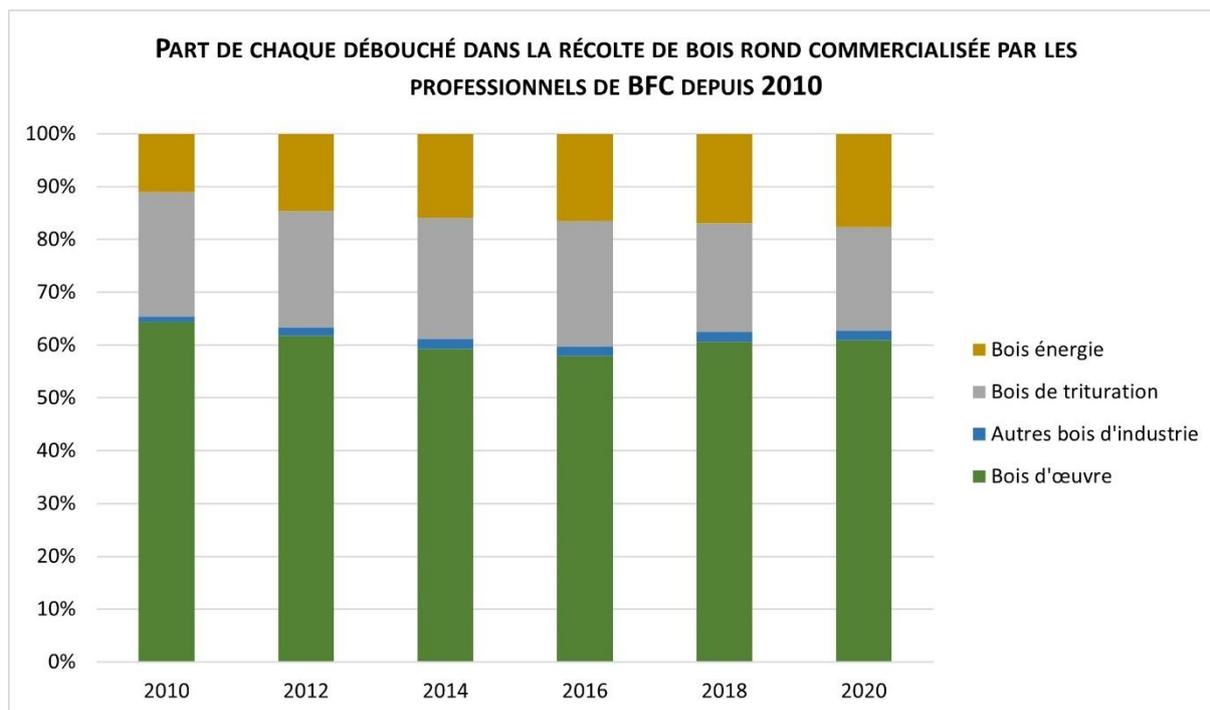
* Ce chiffre prend uniquement en compte la récolte réalisée et commercialisée par des professionnels de la filière forêt-bois. Le volume total de bois énergie récolté en Bourgogne-Franche-Comté est estimé à 3,2 millions de m³.



Le volume total de bois récolté et commercialisé par les professionnels de Bourgogne-Franche-Comté a **fortement augmenté en 2020 par rapport à 2018** (environ 560 000 m³ supplémentaires). Cette augmentation est nettement supérieure à celle qui avait été observée entre 2016 et 2018.

Ceci peut s'expliquer par :

- **L'augmentation des prélèvements de résineux** pour le bois d'œuvre (+ 24 %), liée à la crise des scolytes. De nombreux arbres dépérissants ont dû être prélevés plus tôt que prévu pour éviter que leur qualité soit dépréciée. Les **prélèvements de bois d'œuvre feuillus**, quant à eux, **ont continué à diminuer** depuis la dernière version de l'observatoire (- 11 %) ;
- **L'augmentation des prélèvements** en bois de trituration **résineux** (+ 24 %), probablement issus de bois scolytés dont la qualité a été dépréciée. Les prélèvements de **bois de trituration feuillus**, quant à eux, sont en **baisse** (- 12 %). La filière bois industrie a permis d'absorber une partie des volumes supplémentaires récoltés issus des dépérissements. Toutefois, il est probable que la **tendance de stagnation voire régression des volumes de bois de trituration** prélevés observée par le passé se poursuive à l'avenir (sauf en cas d'autre crise) ;
- L'augmentation des prélèvements en bois énergie par des professionnels de la filière forêt-bois. Cette augmentation est probablement liée à plusieurs facteurs :
 - D'une part, comme pour les autres récoltes, **la crise des scolytes** a probablement entraîné une **augmentation des prélèvements pour le bois énergie** ;
 - Le **développement de la filière bois énergie**, qui génèrait déjà par le passé une augmentation régulière des prélèvements, se poursuit ;
 - Il faut garder à l'esprit que la récolte présentée ici, issue du travail des professionnels de la filière, **n'inclut pas les prélèvements non professionnels** (affouage, autoconsommation, marché informel, etc.). Un report de ce marché sur le marché des professionnels de la filière est également possible, en raison de la baisse du nombre d'affouagistes notamment. Toutefois, ces transferts entre marché non professionnel et marché professionnel sont **difficiles à quantifier**.

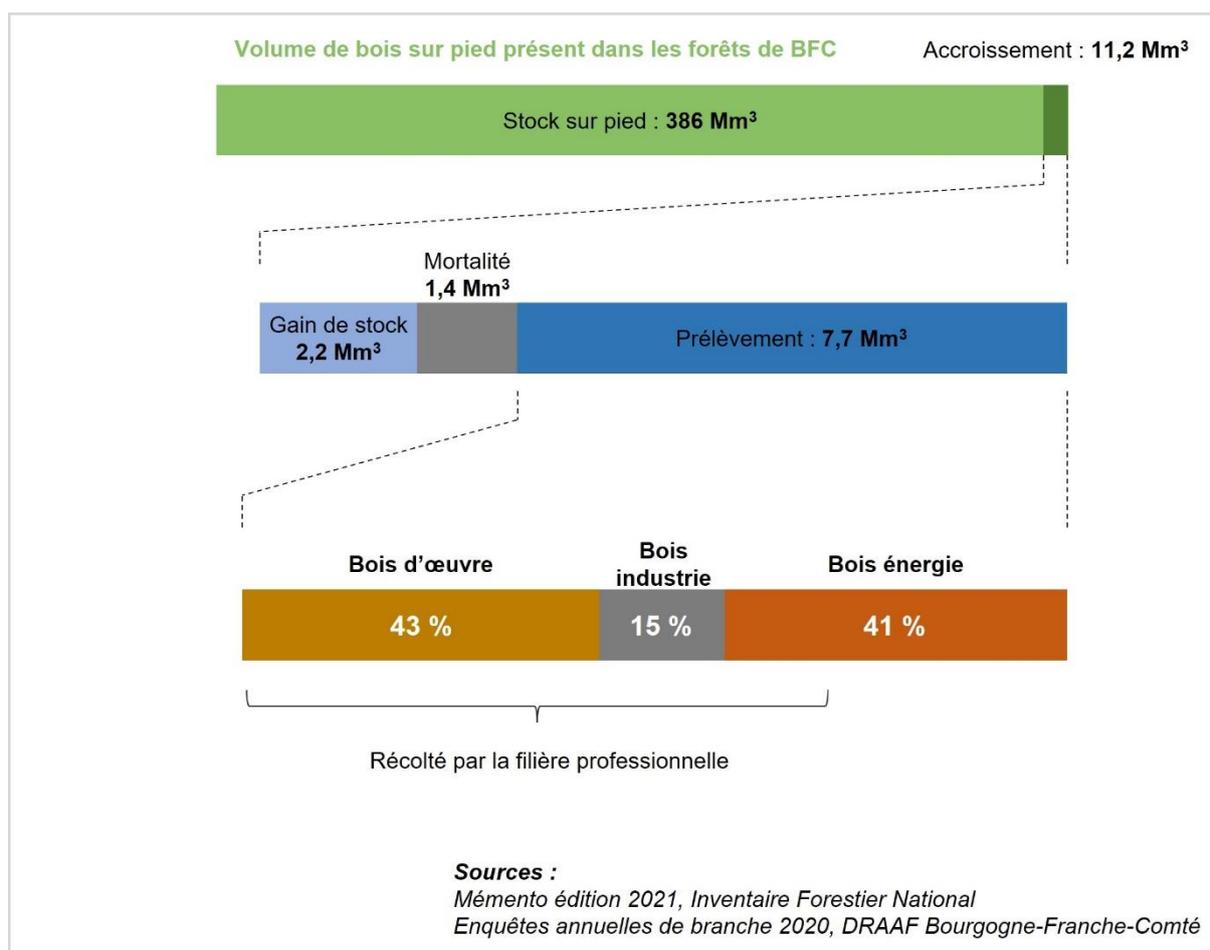


Le bois d'œuvre reste la part la plus importante des volumes de bois récoltés et commercialisés par les professionnels régionaux en 2020.

Depuis 2010, la **proportion du bois d'œuvre dans la récolte forestière reste globalement stable**. La **filière professionnelle du bois énergie prend de plus en plus d'importance** et tend à récupérer des **volumes libérés par l'industrie de la trituration** qui intègre de plus en plus de bois recyclé dans ses approvisionnements pour diminuer ses coûts. Les volumes « d'autres bois d'industrie » (pour la fabrication de poteaux, piquets, glissières, clôtures, manches d'outils, etc.) représentent une faible part du total mais ont plutôt tendance à augmenter.

En 2020, **135 000 m³ de bois énergie supplémentaires ont été récoltés et commercialisés** par les professionnels de Bourgogne-Franche-Comté par rapport à 2018 (contre + 30 200 m³ entre 2016 et 2018).

Le bilan de la récolte forestière est présenté ci-après :



Ce graphique a été réalisé de la manière suivante :

- Le mémento 2021 de l'IFN fournit le stock sur pied, l'accroissement et le devenir de l'accroissement (prélèvement, mortalité ou gain de stock) ;
- Le prélèvement a été détaillé par usage de la manière suivante :
 - Parmi les 7,7 Mm³ récoltés au total, les 5,5 Mm³ issus du travail de la filière professionnelle ont été répartis par usage grâce à l'enquête annuelle de branche (DRAAF BFC, 2021) ;
 - Le volume d'affouage, fourni par l'ONF, a été classé en bois énergie ;
 - Il a été supposé que les volumes restants (hors filière professionnelle ou affouage) correspondaient uniquement à du bois énergie, prélevé en autoconsommation ou commercialisé sur le marché informel.

Ce bilan montre qu'en 2020, **le stock de bois en forêt a augmenté de 2,2 millions de mètres cubes. Le prélèvement concerne 69 % de l'accroissement des forêts sur cette période.** Il est en majorité récolté par la filière professionnelle, qui destine principalement cette récolte au bois d'œuvre. **Au total, en incluant l'affouage, l'autoconsommation et le marché informel, le bois énergie représente 41 % du prélèvement de bois en 2020.**

Remarque : Les données d'accroissement, prélèvement, mortalité et gain de stock sont issues du mémento de l'IFN édition 2021, portant sur des relevés de 2016 à 2020.

II. PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DE COMBUSTIBLES

A. LE BOIS EN BÛCHES

Définition



Le **bois en bûches** désigne des morceaux de bois façonnés en rondins ou quartiers utilisés pour le chauffage. Il est généralement issu de bois de qualité « bois d'industrie, bois énergie » **débités et fendus**. Il est également appelé bois de chauffage.

En bref

- Des approvisionnements qui restent **locaux**,
- **Un marché professionnel minoritaire** mais majoritairement tourné vers des négociants,
- Les trois quarts des volumes produits par la filière professionnelle sont commercialisés hors Bourgogne-Franche-Comté,
- Des investissements limités par une **faible rentabilité de l'activité**, les entreprises déplorant localement une **concurrence illégale** et **hors circuits marchands** soumis à TVA.

• 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). **10 % des entreprises interrogées ont répondu à l'enquête, soit 31 entreprises.** Parmi elles, 12 avaient déjà répondu à l'enquête en 2018.

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. Cependant, bien que le taux de réponse de cette catégorie soit beaucoup plus faible que pour les autres combustibles, il a été jugé pertinent de continuer à interroger les professionnels sur leur activité bois de chauffage car les réponses obtenues permettent de jauger ce marché, de mieux connaître les entreprises répondant à l'étude et de constater une évolution sur le matériel et les outils permettant d'améliorer la qualité du combustible notamment.

• Volumes de bois en bûches commercialisé en 2020

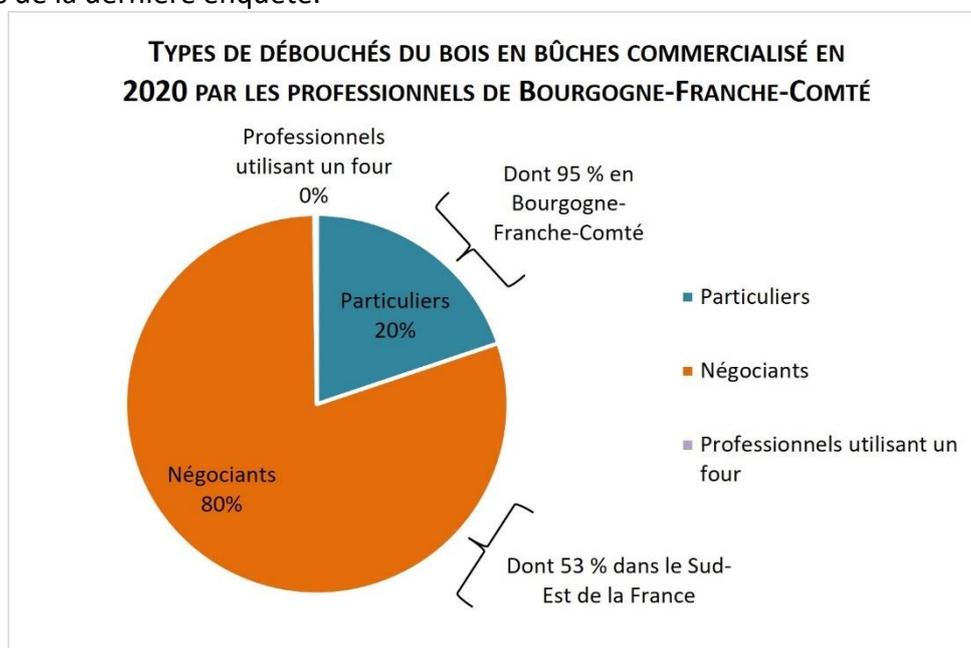
Les entreprises productrices de bois de chauffage en Bourgogne-Franche-Comté sont trop hétérogènes (notamment en termes de volumes commercialisés) pour pouvoir extrapoler les

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 fournies dans ce rapport.

7 des 12 entreprises ayant répondu à l'enquête en 2018 et en 2020 ont connu une baisse de leur activité, qu'elles commercialisent leur production en local à des particuliers ou hors région à des négociants.

- Débouchés

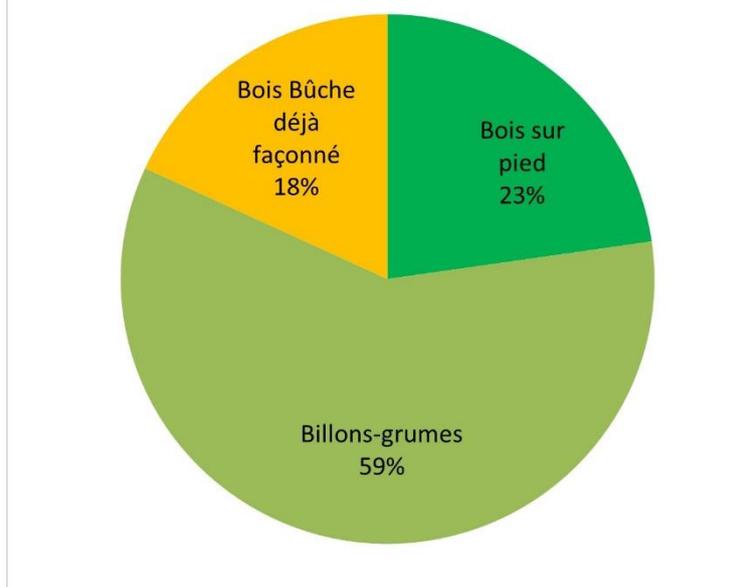
Comme les années précédentes, **la commercialisation du bois en bûches aux négociants-revendeurs reste le premier débouché** des volumes produits par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté répondant à l'enquête (80 % des volumes produits et commercialisés). La tendance semble même s'être accentuée car ce débouché représentait 66 % lors de la dernière enquête.



Comme lors de l'enquête précédente, le gros des volumes est commercialisé hors Bourgogne-Franche-Comté (77 %). Cela s'explique par l'activité de nombreux négociants vendant le bois dans des régions moins forestières que la Bourgogne-Franche-Comté et aux besoins importants.

- Approvisionnement

**COMPOSITION DES APPROVISIONNEMENTS DES
ENTREPRISES DE BOIS DE CHAUFFAGE DE
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ EN 2020**



La plupart des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent du bois bûche vendent leur propre production. En effet, **82 % 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.

18 % des approvisionnements des fournisseurs de bois de chauffage sont composés de bois en bûches 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 d'autres producteurs qui produisent et stockent d'importants volumes ou qui disposent d'installations de séchage artificiel.

Par rapport à l'enquête de 2018, il est intéressant de noter que l'approvisionnement en bois déjà façonné a progressé (le bois bûche déjà façonné représentait 10 % des approvisionnements contre 18 % aujourd'hui). Bien qu'il soit difficile de tirer une conclusion avec certitude, étant donné que les répondants ont changé depuis 2018, il est possible que la crise de la COVID19 ait perturbé l'activité des entreprises, qui ont dû acheter plus de bois déjà façonné pour fournir leurs clients lorsque les chantiers de récolte étaient à l'arrêt.

Les proportions d'approvisionnements en bois « bord de route » et en bois sur pied se sont quant à elle inversées. Le bois acheté bord de route, auparavant minoritaire (36 % du total) représentait en 2020 59 % des approvisionnements. Là encore, il est possible que la crise de

la COVID19, en forçant l'arrêt des chantiers d'exploitation pendant une partie de l'année, ait poussé les entreprises à se limiter aux stocks de bois bord de route existants.

Comme pour les années précédentes, **les approvisionnements restent locaux puisque 89 % des bois proviennent de Bourgogne-Franche-Comté.**

- Caractéristiques du bois en bûches produit et équipements des entreprises

22 entreprises parmi celles ayant répondu à l'enquête (soit 71 % des répondants) possèdent un ou plusieurs **combinés coupeurs-fendeurs**. Plusieurs d'entre elles pensent réaliser un investissement dans les 2 ou 3 prochaines années, en renouvellement d'un matériel existant ou en investissement dans un équipement supplémentaire.

Les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté ont déclaré avoir **commercialisé 57 % de leur volume en bois sec en 2020** (humidité sur Brut¹ inférieure à 20 %) et donc prêt à l'emploi. Cette valeur est comparable avec les valeurs des années précédentes. 25 % du volume total est vendu mi-sec (le bois nécessite un stockage avant utilisation) et le reste est vendu vert (généralement à des négociants).

Près de la moitié des entreprises ayant répondu à l'enquête possèdent un ou plusieurs **hangars de stockage couverts** et 4 entreprises ont le projet d'en construire un. Ces entreprises possèdent déjà pour la plupart un hangar de stockage couvert.

Quelques 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 %.

Plus de la moitié 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). La proportion d'entreprises possédant un outil de mesure d'humidité a légèrement augmenté par rapport à 2018.

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 bûche du fait de la faible rentabilité de leur activité**. En effet, beaucoup déplorent **une concurrence faussée par des ventes illégales de gré à gré et hors circuits marchands**, 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.

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

- Évolutions réglementaires

La combustion du bois, lorsqu'elle est mal effectuée, peut être une source de pollution de l'air importante. Ainsi, selon le Ministère de la Transition Écologique : « *en 2018, le chauffage au bois domestique était responsable de 43 % des émissions nationales en PM_{2,5}, ainsi que plus de la moitié des très fines émissions en PM_{1,0}* »².

Le gouvernement a donc publié en 2021 un **plan d'action** qui doit permettre de **réduire de 50 % d'ici 2030** les émissions de polluants du chauffage au bois domestique tout en **continuant de profiter des nombreux avantages de cette énergie renouvelable**.

Ce plan d'action s'articule autour des axes suivants :

- Sensibiliser le grand public à l'impact sur la qualité de l'air d'un chauffage au bois avec des appareils peu performants ou un combustible de mauvaise qualité ;
- Renforcer et simplifier les dispositifs d'accompagnement pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage au bois ;
- Améliorer la performance des nouveaux équipements de chauffage au bois ;
- Promouvoir l'utilisation d'un combustible de qualité ;
- Encadrer l'utilisation du chauffage au bois dans les zones les plus polluées.

La loi Climat et Résilience a ainsi introduit au code de l'environnement l'article L222-6-2 qui prévoit que « *le ministre chargé de l'environnement peut définir par arrêté des critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air* ». Suite à ce plan d'action, un décret et un arrêté ont été publiés en 2022.

Le résumé des réglementations imposées par ces deux textes est présenté ci-dessous.

Décret n° 2022-446 du 30 mars 2022 (entre en vigueur le 1^{er} septembre 2022)

Ce décret réglemente les informations à transmettre au client, sur la facture ou à part.

Informations mentionnées directement sur la facture, ainsi que sur le lieu ou le site internet de vente

- Les producteurs de bois bûche doivent mentionner la nature précise du combustible : essences vendues, longueur du combustible, quantité vendue ;
- Le taux d'humidité moyen sur masse brute (mesuré conformément aux dispositions de l'annexe 1 du décret) doit être mentionné. Lorsqu'il n'est pas mesuré conformément aux dispositions de l'annexe 1 du décret, il est mentionné « **inconnu, taux d'humidité supérieur à 23 %** » ;
- Le lot doit porter la mention « **prêt à l'emploi** » lorsque le taux d'humidité moyen du combustible, mesuré conformément aux dispositions de l'annexe 1 du décret, est inférieur ou égal à 23 % sur masse brute (correspondant à 30 % sur masse sèche) ;

² Ministère de la transition écologique, 2021.

- Le lot doit porter la mention « **à sécher avant emploi** » lorsque ce taux d'humidité moyen est supérieur à 23 % ou qu'il n'est pas connu du distributeur ;
 - Dans ce cas, une durée de stockage supplémentaire sous abri surélevé et ventilé doit être mentionnée (par défaut, une durée de 18 mois minimum).

Informations à transmettre à l'acquéreur sur papier ou support dématérialisé, au plus tard à la réception du combustible

- Le distributeur doit transmettre au client un ensemble de bonnes pratiques concernant l'utilisation du combustible. Ces bonnes pratiques concernent :
 - Le dimensionnement de la bûche par rapport à la taille du foyer ;
 - L'impact de la présence d'écorce lorsque les bûches non-compactées ne sont ni fendues ni écorcées ;
 - L'impact de la technique d'allumage du feu ;
 - L'importance du choix d'un lieu de stockage à l'écart des sources d'humidité.
- Lorsque le taux d'humidité moyen sur masse brute du combustible dépasse 23 %, le distributeur doit transmettre au client un ensemble de bonnes pratiques concernant le séchage du combustible. Ces bonnes pratiques concernent :
 - La nécessité de stocker ce combustible sous un abri ventilé ;
 - La durée nécessaire de stockage du combustible avant emploi en cas de séchage naturel sous un abri surélevé et ventilé ;
 - Les conséquences sur les émissions de polluants et l'efficacité énergétique qu'aurait une combustion sans avoir atteint ce taux d'humidité moyen ;
 - Les bonnes pratiques de séchage (ventilation notamment).

Arrêté du 30 mars 2022 (entre en vigueur le 1^{er} septembre 2023)

Cet arrêté régleme la composition du combustible.

Combustible destiné à l'allumage pour le chauffage domestique

Tout combustible solide issu de la biomasse, destiné à l'allumage pour le chauffage domestique, est non traité et présente un taux d'humidité inférieur ou égal à 15 % sur masse brute.

Combustible destiné au chauffage vendu sous forme de bûches

Tout combustible vendu sous forme de bûches **en une quantité inférieure à 2 mètres cubes apparents** présente un taux d'humidité moyen **inférieur ou égal à 23 % sur masse brute**, (mesuré conformément aux dispositions de l'annexe de l'article D. 222-36-1).

- Qualité du combustible



En 2020, **5 professionnels du bois de chauffage** de Bourgogne-Franche-Comté **étaient 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.

Il est important de noter que ces entreprises, qui avaient déjà effectué une démarche de transparence et d'information du client, n'auront quasiment aucun changement à prévoir pour se conformer à la nouvelle réglementation évoquée précédemment.

B. LES GRANULÉS DE BOIS

Définition



Les **granulés de bois** (ou pellets) désignent un combustible constitué de sciures compactées formant de petits cylindres. Ils sont généralement fabriqués à partir de sciures de résineux où la résine joue le rôle de **liant naturel**. Les granulés peuvent être vendus en sac ou en vrac.

En bref

- Des volumes produits et commercialisés qui **continuent d'augmenter**,
- Une production régionale principalement vendue via des **réseaux de distributeurs**,
- Des approvisionnements majoritairement **locaux** et issus des **connexes de la première transformation**,
- Des entreprises régionales capables de répondre à la **demande croissante**.

Les résultats de cette partie proviennent des réponses de 11 des 12 producteurs régionaux (taux de réponse de 92 %). Les entreprises interrogées représentant la très grande majorité des volumes produits en Bourgogne-Franche-Comté, il a été considéré que les données étaient représentatives de la région.

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

Le marché du granulé de bois est en plein essor et la production régionale poursuit sa progression afin de répondre à la demande croissante. **En 2020, douze producteurs de granulés de bois étaient en activité en Bourgogne-Franche-Comté**. Environ la moitié des entreprises ont comme activité unique la production de granulés de bois pour l'énergie, tandis

que pour l'autre moitié il peut s'agir par exemple d'un moyen de valoriser des sciures produites (parqueterie) ou encore de diversifier leur activité (usines de déshydratation).

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

- Commercialisation de granulés de bois en 2020

Environ 213 000 tonnes de granulés de bois ont été commercialisées en Bourgogne-Franche-Comté en 2020, soit près de 43 600 tonnes de plus qu'en 2018 (+ 26 %).

La hausse des volumes commercialisés entre 2018 et 2020 a été constatée pour 64 % des entreprises interrogées en 2020 (toutes les entreprises interrogées l'avaient également été en 2018). Deux entreprises ont connu une baisse de la commercialisation sur cette période. Elles ne font pas partie des gros faiseurs de la région.

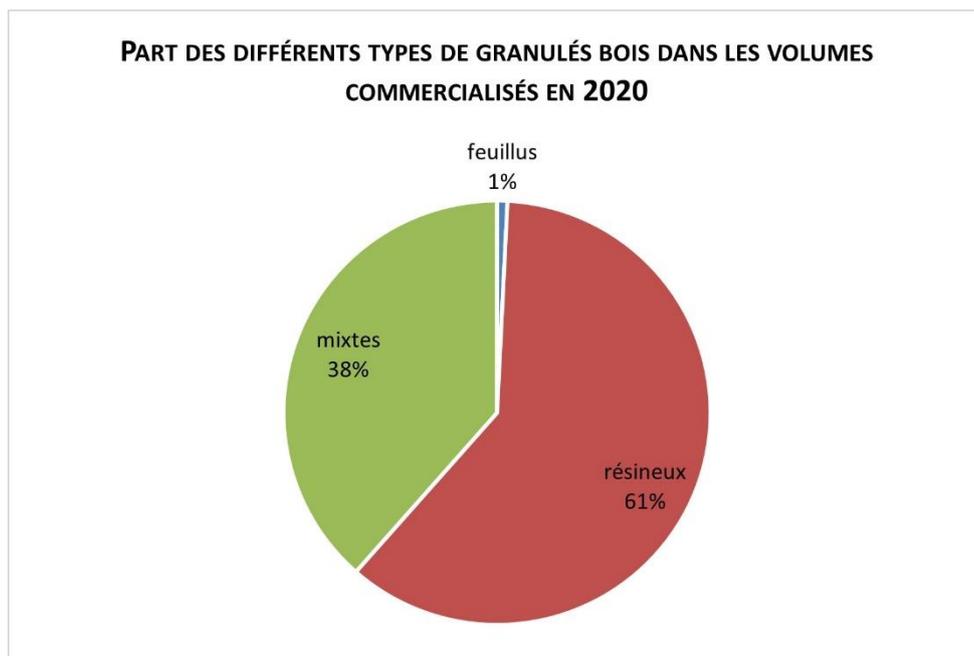
Avec un volume total produit de près de 224 800 tonnes en 2020, **l'ensemble des producteurs de granulés de Bourgogne-Franche-Comté a stocké près de 11 580 tonnes de sa production de 2020.**

Il est à noter que la situation s'est inversée par rapport aux dernières versions de l'observatoire où la tendance était plutôt à un déstockage de la production.

Plusieurs causes pourraient expliquer cette tendance :

- Une fin d'hiver 2019-2020 très douce (+2,6°C par rapport à la normale en janvier 2020 par exemple (Météo-France, 2021)) ;
- Un début d'hiver 2020-2021 doux (+2,4°C par rapport aux moyennes de saison sur la région en novembre 2020 par exemple (Météo-France, 2021)) ;
- La crise des scolytes et l'arrêt des industries de trituration pendant une partie de l'année à cause de la crise de la COVID19, qui ont mis sur le marché des volumes importants de bois de qualité « bois d'industrie, bois énergie ».

- Caractéristiques des granulés de bois commercialisés en 2020



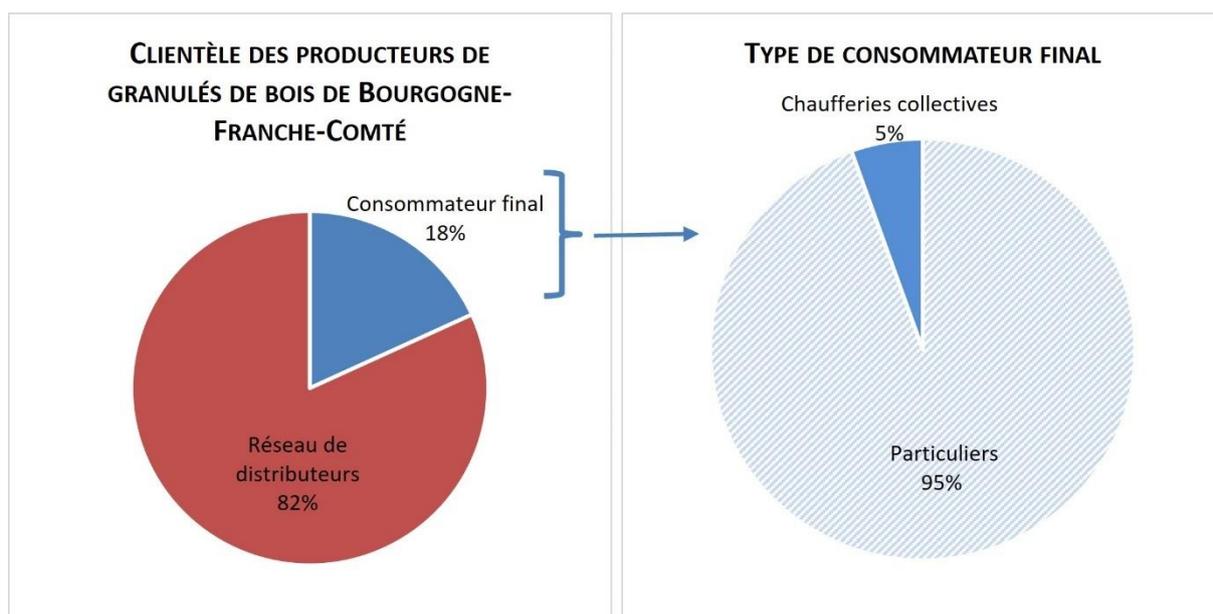
Les volumes de granulés 100 % feuillus sont minimes en comparaison avec la production régionale qui se compose quasiment principalement de granulés 100 % résineux et de granulés mixtes. Il existe une différence notable entre la Bourgogne et la Franche-Comté puisque la totalité de **la production franc-comtoise est constituée de granulés bois 100 % résineux**. Les granulés résineux ont progressé par rapport à 2018 où la répartition entre granulés mixtes et résineux était équilibrée. Cette évolution pourrait être liée à la crise des scolytes qui a mis sur le marché des volumes importants de résineux de qualité « bois d'industrie et bois d'énergie » en 2020.

Comme en 2018, 9 entreprises sur les 11 interrogées disposent d'une ou plusieurs certifications sur leur production de granulés bois pour l'énergie (4 entreprises NF, 3 DIN+, 4 EN+). **En 2020, 99,9 % de la production régionale est ainsi commercialisée sous l'une ou plusieurs de ces certifications.**

Trois entreprises sont certifiées PEFC pour tout ou partie de leur production de granulés de bois, contre deux en 2018 et une en 2016.

- Débouchés et réseaux de distribution

En 2020, 82 % des volumes commercialisés par les producteurs de granulés bois en Bourgogne-Franche-Comté passent par des **réseaux de distributeurs (négociants revendeurs)** avant d'être vendus au consommateur final, ce qui est comparable à 2018. 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 de bois s'adresse principalement au chauffage domestique. En 2020, **96 % des volumes qui sont commercialisés à un consommateur final sont vendus en Bourgogne-Franche-Comté**, ce qui est comparable à 2018. Lorsque les granulés de bois sont commercialisés à des distributeurs, il est difficile de connaître précisément le débouché final du produit et sa localisation.

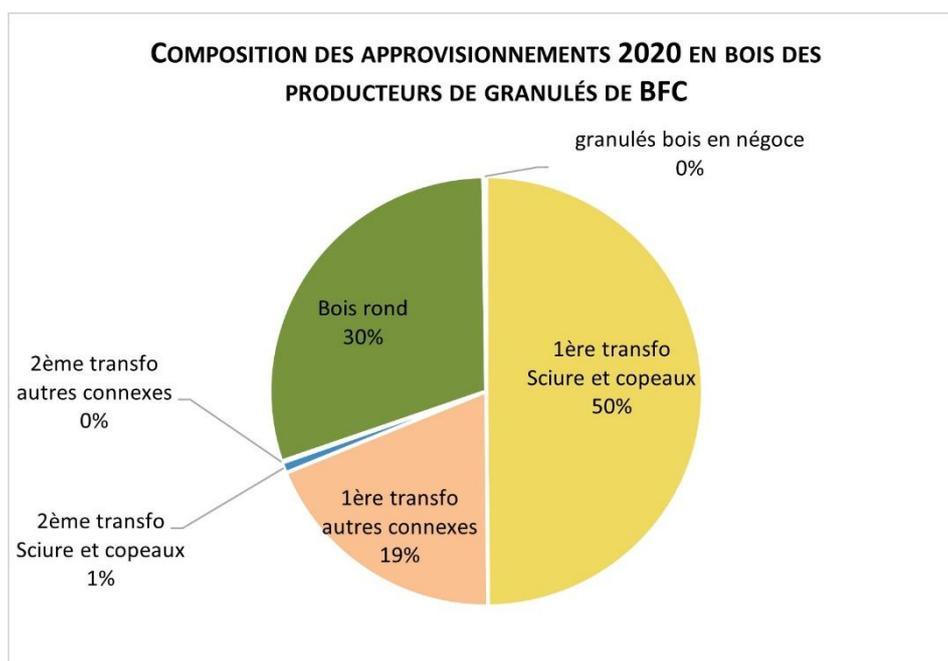
Il existe plusieurs typologies de distributeurs qui commercialisent les granulés de bois produits en région au consommateur final :

- Des entreprises spécialisées dans la vente de granulés de 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.

Des initiatives d'achats groupés peuvent se créer. Plusieurs cas existent sur la Bourgogne-Franche-Comté et peuvent être à l'initiative d'associations de consommateurs, de comités d'entreprises ou de syndicats d'énergie.

91 % des producteurs de granulés interrogés commercialisent toute ou partie de leur production conditionnée en **sacs de 15-25kg**, 73 % en vrac et 55 % en big bag.

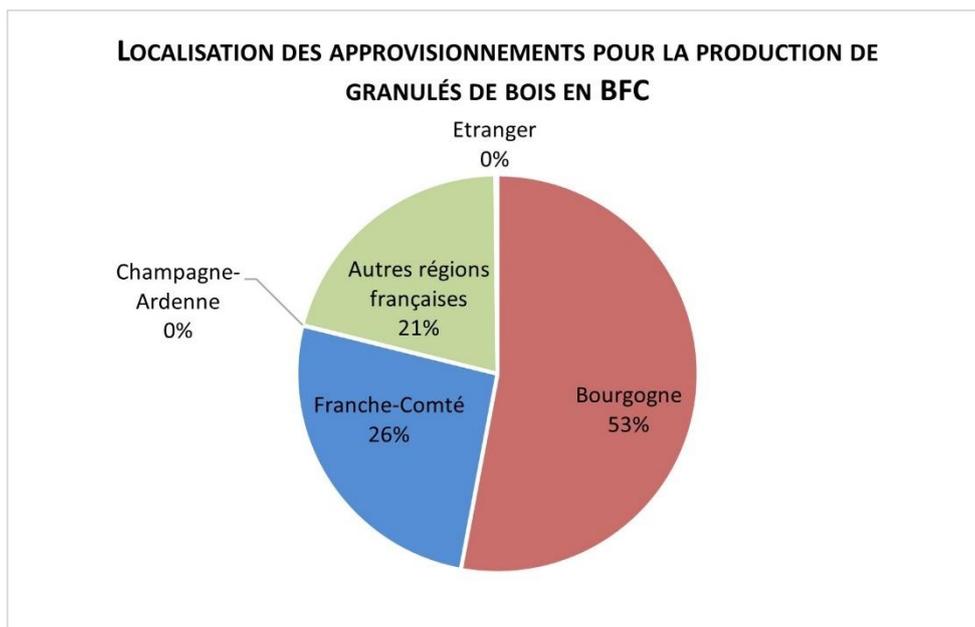
- Approvisionnement



Les logiques d’approvisionnement des entreprises peuvent différer sur la région. **70 % 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^{ère} transformation.

Plusieurs points peuvent être dégagés de la comparaison des données de 2020 avec les précédentes versions de l’observatoire :

- La part du bois rond a légèrement augmenté, passant de 23 % en 2018 à 30 % en 2020. Il faut cependant noter qu’elle était de 40 % en 2016. Pour l’instant, il n’est donc pas possible de dégager de tendance globale sur l’évolution du bois rond dans les approvisionnements. Les prochaines sessions d’enquête permettront de voir si une tendance se dégage ;
- La part des deux catégories de connexes de la première transformation (sciures, copeaux et autres connexes) est globalement identique à 2018. Ils représentent la majorité des approvisionnements. Cela montre que la filière s’est structurée ces dernières années autour de l’utilisation de ces connexes de la première transformation.



En 2020, **79 % des approvisionnements en bois pour la fabrication de granulés proviennent de Bourgogne-Franche-Comté**, le reste des autres régions françaises et une toute petite part de l'étranger.

Les approvisionnements se sont légèrement reportés sur les autres régions françaises en 2020 (86 % des approvisionnements étaient réalisés en Bourgogne-Franche-Comté en 2018).

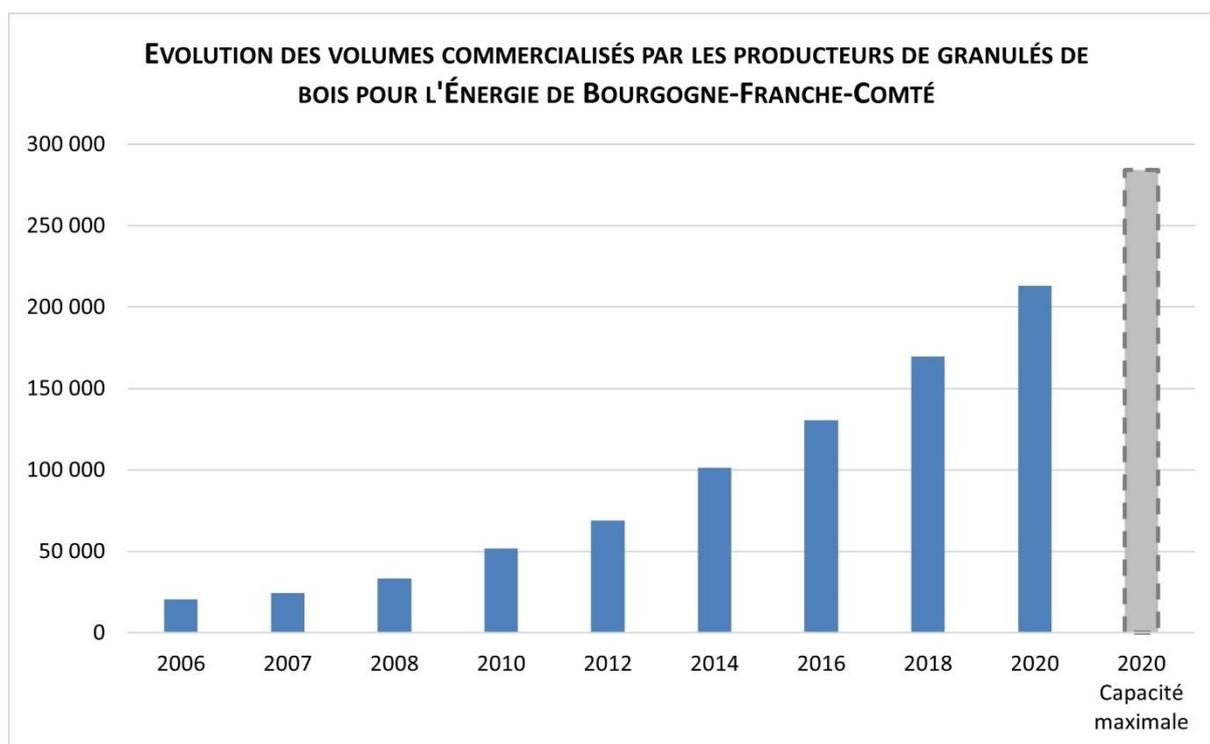
Toutefois, avec l'augmentation de la production de granulés, la quantité totale de bois issus de la région Bourgogne-Franche-Comté utilisée à destination du granulé a augmenté.

Par rapport aux dernières versions de l'observatoire, les constats suivants peuvent être faits :

- La part de la Bourgogne dans les approvisionnements a augmenté (44 % en 2018 et 53 % en 2020). Cela s'explique notamment par l'augmentation des approvisionnements de certains gros producteurs bourguignons qui s'approvisionnent dans leur région ;
- La part de la Franche-Comté dans les approvisionnements a diminué (41 % en 2018 et 26 % en 2020). La plupart des entreprises s'approvisionnant en Franche-Comté ont eu des approvisionnements stables par rapport à 2018. Certaines se sont dirigées vers d'autres régions limitrophes pour leurs approvisionnements.

• Part de la production de Bourgogne-Franche-Comté sur le marché français en 2020 et évolution de la production régionale

En 2020, la production régionale de granulés de bois représente **13 % de la production nationale qui s'est élevée à 1 700 000 tonnes** (PROPELLET, 2020). Ces proportions sont en légère augmentation par rapport à 2018. À l'époque, la région représentait 10 % des 1 670 000 tonnes de granulés produites dans le pays (SNPG, PROPELLET, 2019).



En moyenne, les installations de Bourgogne-Franche-Comté interrogées en 2020 ont été **utilisées à 79 % de leur capacité maximale de production**. Pour certaines entreprises, la production de granulés de bois pour l'énergie est une activité secondaire, et leur outil de granulation est utilisé pour d'autres matières ou pour d'autres débouchés (déshydratation de luzerne, production de granulés de bois pour litières...). Pour ces entreprises, seule la capacité de l'outil destinée à la production de granulés de bois pour l'énergie a été prise en compte ici.

La capacité totale de production de Bourgogne-Franche-Comté pour l'énergie en 2020 s'élève à 284 100 tonnes/an. Les usines régionales sont donc encore en capacité d'augmenter leur production et de répondre à ce marché croissant.

- Évolutions réglementaires

La réglementation de la vente de granulé de bois, en tant que mode de chauffage domestique, est également impactée par l'arrêté et le décret publiés à la suite du « plan d'actions chauffage au bois ».

Le décret n° 2022-446 du 30 mars 2022 stipule que le distributeur de granulés devra **transmettre au client des recommandations portant sur les conditions de stockage** du combustible sur papier ou support dématérialisé au plus tard à la réception du combustible par celui-ci.

L'arrêté du 30 mars 2022 précise les **caractéristiques techniques à respecter** pour les granulés, mesurées conformément à la norme ISO 17225-2 pour les classes A1 et A2, ou norme équivalente :

Humidité (% sur masse brute)	≤ 10 %
Cendres à T = 550°C (% sur masse sèche)	≤ 1,2 %
Taux de fines (% sur masse brute)	≤ 1,0 %
Additifs non issus de bois (% sur masse sèche)	≤ 2 %
Pouvoir calorifique inférieur (PCI)	≥ 4,6 kWh/kg
Azote (% sur masse sèche)	≤ 0,5

Caractéristiques techniques à respecter pour les granulés (Arrêté du 30 mars 2022 relatif aux critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air).

C. LES PLAQUETTES FORESTIÈRES

Définition



Les **plaquettes forestières** désignent un combustible obtenu à partir de **broyage de bois forestier**. Son origine forestière la distingue de la plaquette de scierie qui lui est semblable mais provient des résidus du sciage des grumes. Il existe plusieurs types de plaquettes qui se distinguent par leur **humidité** et leur **granulométrie**.

En bref

- Une **augmentation des volumes** de plaquettes forestières commercialisés qui se poursuit,
- Un combustible qui alimente principalement des **chaufferies collectives**,
- Des approvisionnements et des débouchés qui restent **locaux**,
- Une **augmentation des certifications**, que ce soit de gestion durable ou de qualité de combustible et de services.

- Les entreprises répondant à l'enquête

Avec **27 réponses à l'enquête** parmi les 67 entreprises interrogées pour leur activité « commercialisation ou prestations de broyage de plaquettes forestières » en 2020, **le taux de réponse s'élève à 40 %**. 25 professionnels avaient déjà répondu à l'enquête en 2018. Les données de production de l'observatoire du bois énergie 2018 ont permis d'extrapoler les résultats à l'ensemble de la région (méthode d'extrapolation précisée ci-dessous).

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.

- Extrapolation des données de l'enquête

En 2020, toutes les entreprises de la région n'ont pas répondu à l'enquête. Pourtant, pour suivre l'évolution de la production de plaquettes forestières, il est intéressant d'essayer d'estimer le volume total produit.

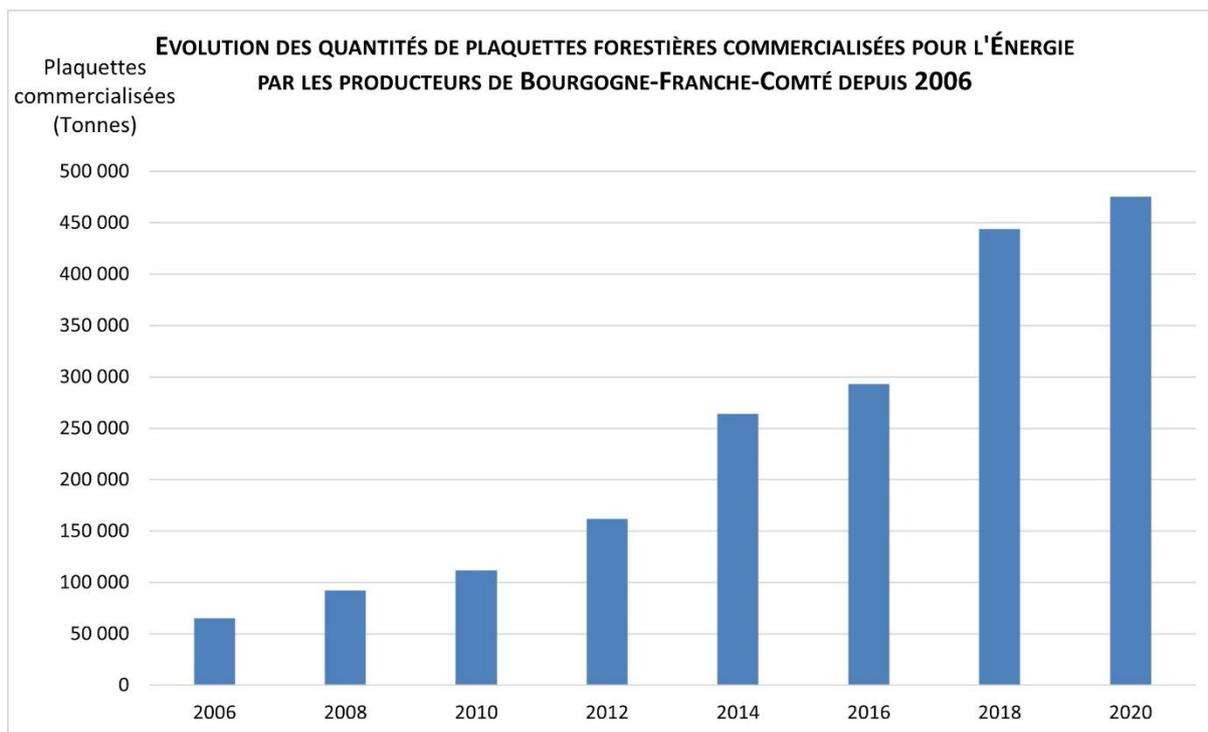
Pour extrapoler les données de l'enquête de l'observatoire du bois énergie, les données de 2018 ont été utilisées. En 2018, 75 % des entreprises avaient répondu à l'enquête et la connaissance de la filière locale avait permis d'extrapoler les chiffres à l'ensemble de la région.

Les entreprises ayant répondu à l'enquête en 2020 représentaient 57 % de la production de plaquettes en 2018. Pour extrapoler les données, il a été considéré que ces entreprises représentaient toujours la même part de la production régionale.

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

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

En 2020, les entreprises ayant répondu à l'enquête ont déclaré avoir commercialisé 272 150 tonnes de plaquettes forestières à destination de l'énergie. 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 destination de l'énergie à près de 475 300 tonnes en 2020.**

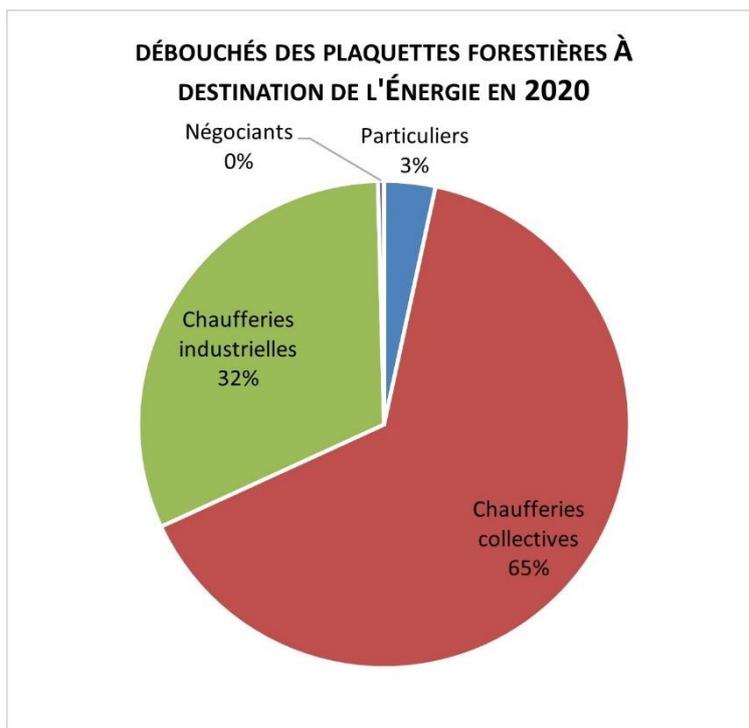


NB : les quantités représentées sur ce graphique en 2020 correspondent aux données extrapolées.

Le volume de plaquettes forestières commercialisé par les producteurs régionaux ne cesse d'augmenter. Il faut cependant noter que malgré un volume global en légère augmentation, plus de la moitié des entreprises ayant répondu à l'enquête ont connu une baisse de leur production entre 2018 et 2020. Ce constat est probablement lié à la crise de la COVID19 qui a perturbé l'activité des entreprises pendant une bonne partie de l'année 2020.

Par ailleurs, plusieurs producteurs régionaux de plaquettes forestières ont également commercialisé leurs produits pour d'autres usages que l'énergie. Parmi les répondants, plus de 10 100 tonnes de plaquettes forestières ont ainsi été commercialisées pour l'agriculture et le paillage/ornement et plus de 5 000 tonnes pour l'industrie de trituration (fabrication industrielle de pâte à papier et panneaux). Ces valorisations différentes de l'énergie sont en augmentation par rapport à 2018. 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 certains cas, les professionnels ont commercialisé de la plaquette forestière en tant que litière pour les animaux, remplaçant ainsi la paille, notamment lors des sécheresses estivales.

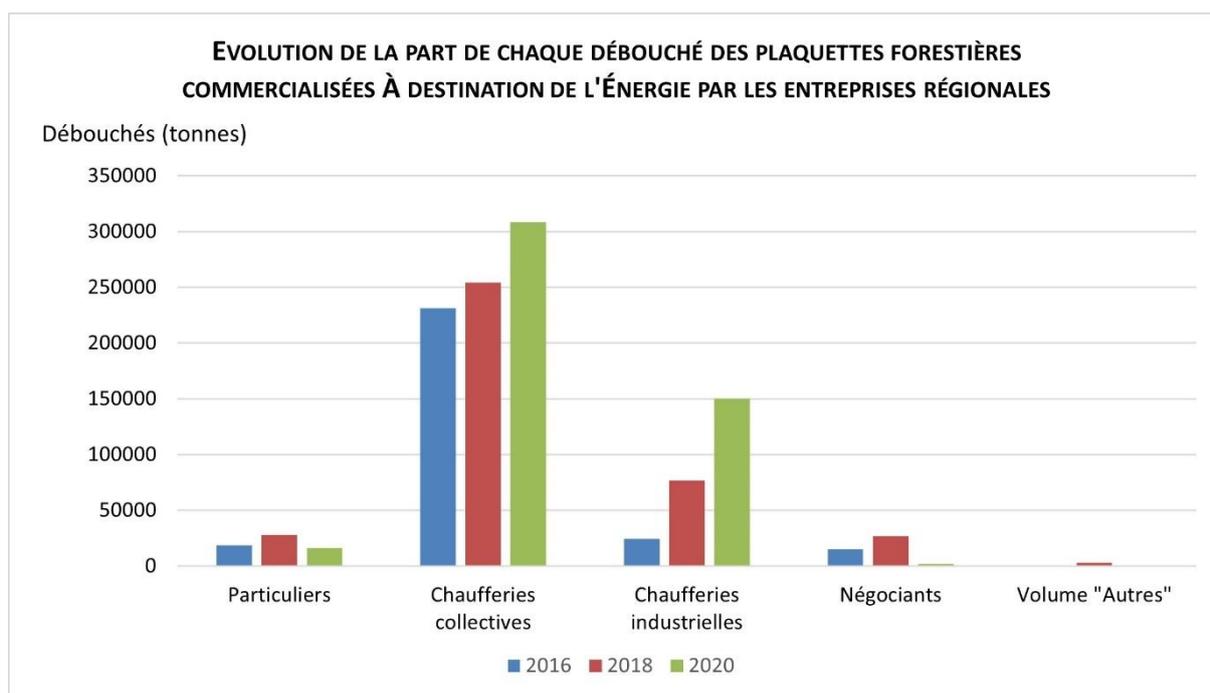
- Débouchés



NB : les unités de cogénération sont prises en compte dans les débouchés « chaufferies collectives » ou « chaufferies industrielles » en fonction de la destination de la chaleur.

Comme en 2018, **les chaufferies collectives constituent le premier débouché** des plaquettes forestières commercialisées par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté en 2020.

Les volumes vendus à des négociants sont en baisse tandis que la vente à des chaufferies industrielles semble avoir pris plus d'ampleur.

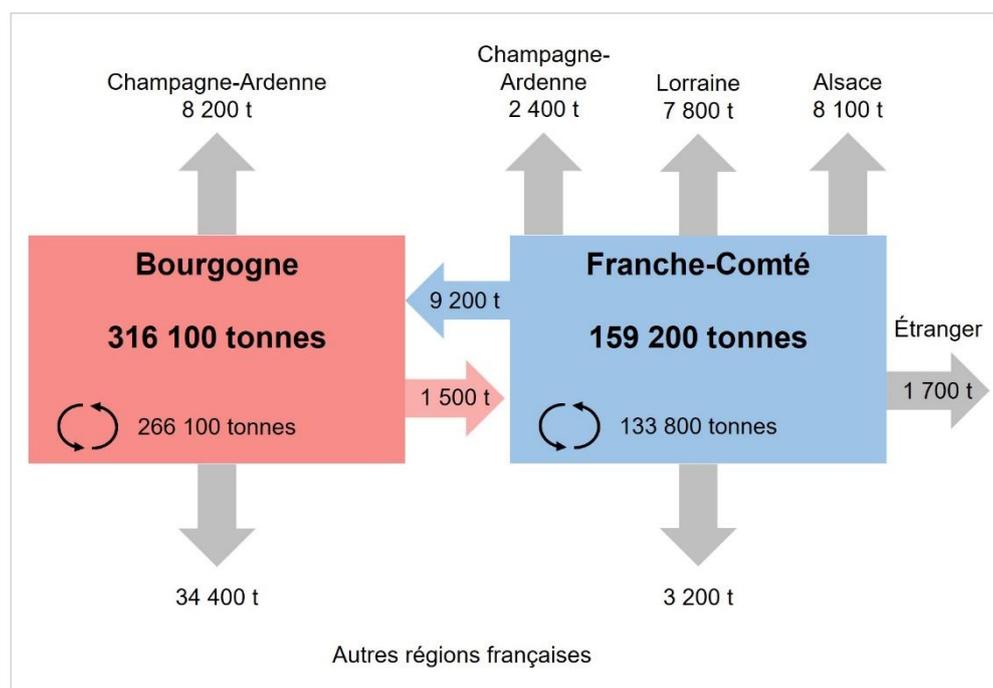


NB : les quantités représentées sur ce graphique correspondent aux données extrapolées.

Entre 2016 et 2020, les volumes de plaquettes forestières commercialisés à destination de chaufferies d'entreprises semblent avoir fortement augmenté. Toutefois, certains projets industriels sont susceptibles de représenter une part importante du total de plaquettes consommées. Cette augmentation de la consommation de plaquettes dans des chaufferies industrielles ne témoigne donc peut-être pas d'un changement global du marché.

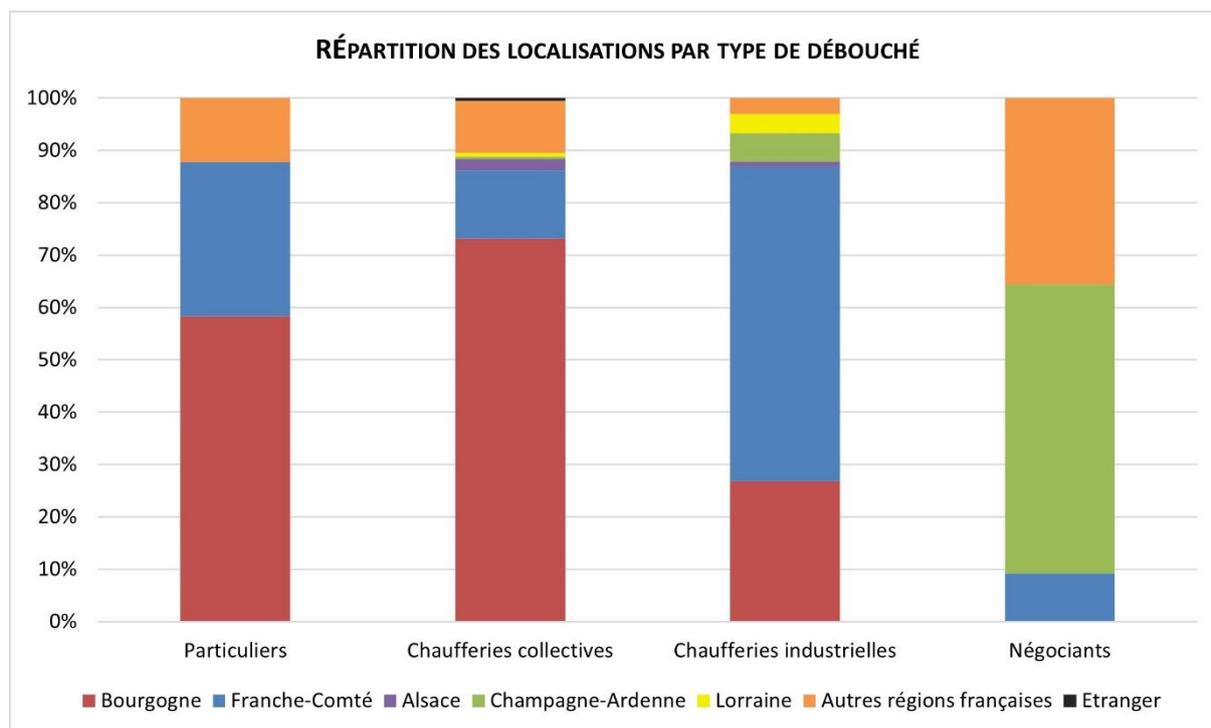
Les débouchés des plaquettes forestières restent locaux puisque 86 % des volumes produits sont vendus en région (contre 72 % en 2018).

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



NB : les quantités représentées sur ce graphique correspondent aux données extrapolées, alors qu'elles étaient présentées jusqu'alors sans extrapolation (uniquement les volumes des répondants). Pour rendre les fluctuations indépendantes des variations du taux de réponse, les données ont été présentées extrapolées.

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



L'ensemble de ces graphiques permet de mettre en évidence les points suivants :

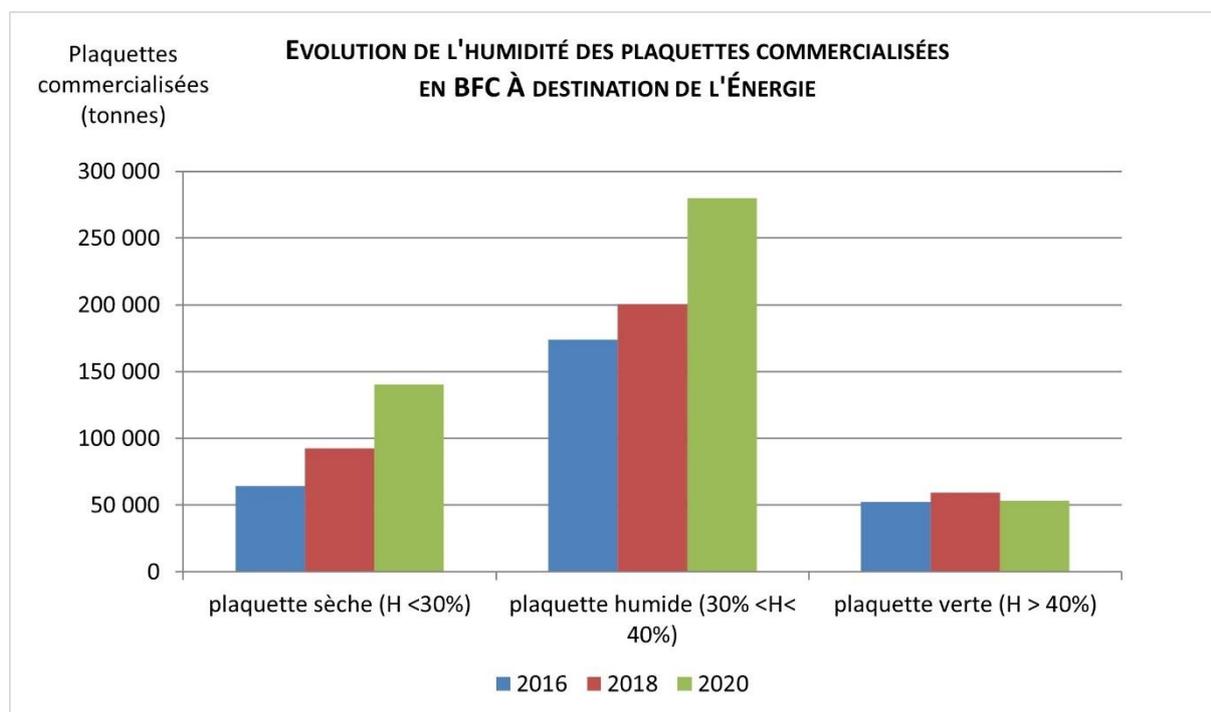
- Les débouchés des plaquettes forestières sont en très grande majorité locaux pour les particuliers, les chaufferies collectives et industrielles ;
- Les négociants (qui représentent une très faible part du volume) viennent s'approvisionner en plaquettes forestières d'autres régions ;
- La vente en chaufferies collectives représente une plus grande part des débouchés côté Bourgogne tandis que les chaufferies industrielles représentent le débouché majoritaire côté Franche-Comté.

- Caractéristiques des plaquettes commercialisées

Les plaquettes forestières produites et commercialisées en 2020 se composent à **83 % d'essences feuillues et à 17 % d'essences résineuses**. Par rapport à 2018, la part des feuillus est en légère augmentation.

Comme les années précédentes les 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 2020, **30 % des plaquettes forestières commercialisées ont été vendues sèches, 59 % humides et 11 % vertes.**



NB : les quantités représentées sur ce graphique correspondent aux données extrapolées.

Globalement sur la région Bourgogne-Franche-Comté, les volumes de plaquettes forestières commercialisés à moins de 40 % d'humidité ont augmenté. La tendance de production de

combustibles de plus en plus secs continue. Ces combustibles ont un meilleur rendement énergétique et peuvent être utilisés dans de petites chaufferies.

84 % des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté possèdent un ou plusieurs hangars de stockage leur permettant de faire sécher le combustible avant de le livrer.

Parmi les entreprises ayant répondu à l'enquête, aucune n'a fait l'acquisition d'un nouveau stockage sous abri.

La capacité totale de stockage sous abri reste donc inchangée par rapport à 2018 avec un peu plus de 88 000 tonnes, soit plus de 266 000 MAP.

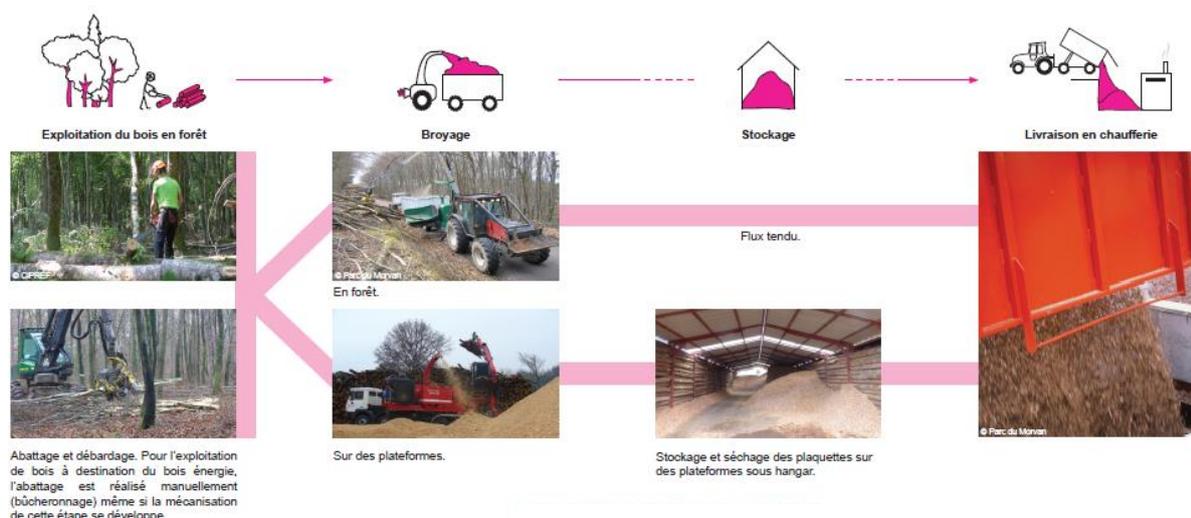
7 aires de stockage, toutes couvertes, sont en projet pour les deux ou trois prochaines années. De nombreuses entreprises prévoient donc d'augmenter leurs capacités de stockage et de séchage de combustible.

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

- Filières d'approvisionnements en plaquettes forestières

Il est possible de différencier deux types de 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 le sécher, 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, 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.



En 2020, **35 % des volumes commercialisés sont livrés en flux tendu** (broyage en forêt et livraison à la chaufferie sans passage par plateforme).

- Rayon et modes de livraison

Les marchés de la plaquette forestière permettent de **valoriser le bois localement et ce constat reste valable en 2020**.

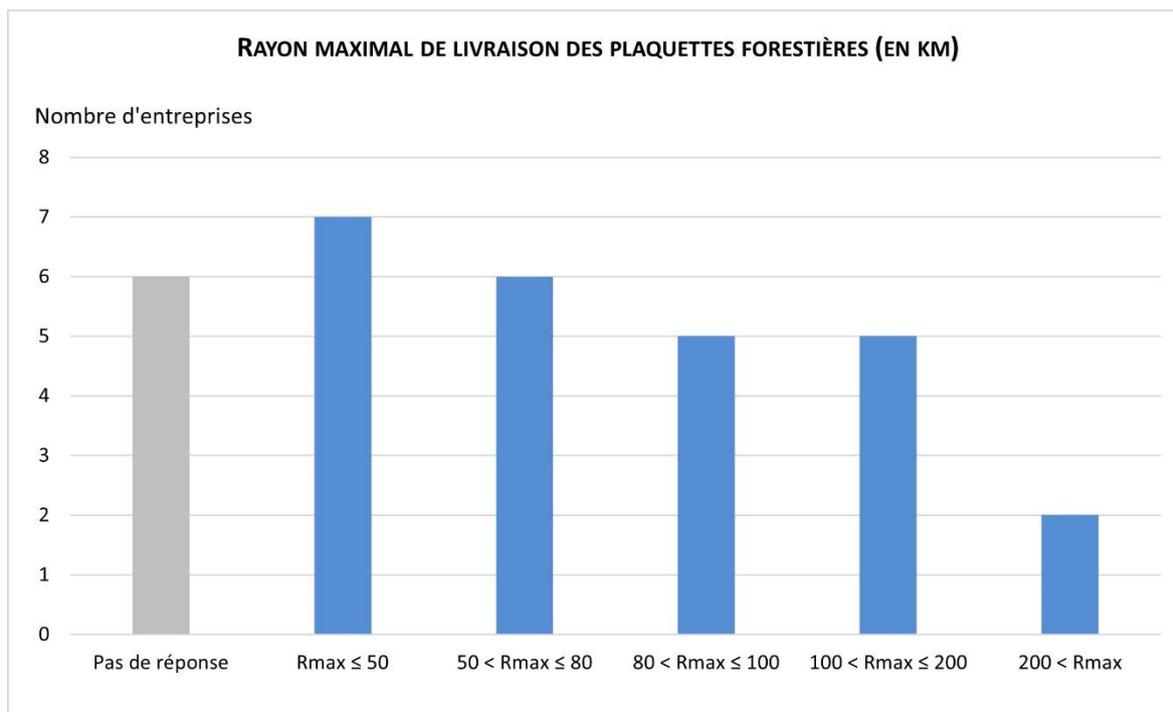
En effet, le rayon moyen de livraison pondéré par le volume pour les fournisseurs de plaquettes régionaux **est d'environ 60 km en 2020**. Celui-ci a légèrement augmenté depuis 2018 (+ 20 km), mais reste néanmoins très faible.

Cette augmentation peut être liée à plusieurs facteurs :

- L'échantillon d'entreprises répondant à l'enquête est différent ;
- Lors de la crise de la COVID19, les entreprises ont pu voir leurs débouchés être modifiés et ont été forcées de s'adapter.

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.

72 % des professionnels ayant répondu à la question livrent la plaquette forestière dans un **rayon maximal inférieur ou égal à 100 km** (proportion comparable à celle de 2018).



Les chiffres donnés ci-dessus correspondent à une moyenne, tous types d'entreprises confondus.

Si l'on sépare les données par mode d'approvisionnement, on remarque des différences dans les distances de livraison :

Mode d'approvisionnement (Cf. Schéma paragraphe précédent)	Rayon maximum moyen	Évolution depuis 2018
Livraison en flux tendu	90 km	- 20 km
Livraison depuis la plateforme du fournisseur de plaquettes	135 km	+ 30 km

Depuis 2018 où les rayons de livraison maximum étaient identiques pour les deux types de mode d'approvisionnement, la filière de livraison en flux tendu a eu tendance à diminuer ses rayons de livraison maximum alors que celle de la livraison de plaquettes sèches et calibrées les a un peu augmentés.

D'une manière générale, le marché de la plaquette, qu'elle soit sèche et calibrée ou non, reste local.

Environ **70 % des entreprises** ayant répondu possèdent un ou plusieurs **moyens de livraison en propre**.

Quasiment toutes les entreprises qui possèdent un véhicule de livraison disposent d'un ou plusieurs camion(s) benne(s) et un peu moins de la moitié possèdent un camion à fond

mouvant (en augmentation par rapport à 2018). La livraison par camion souffleur est encore assez peu répandue.

Mode de commercialisation de la plaquette forestière :

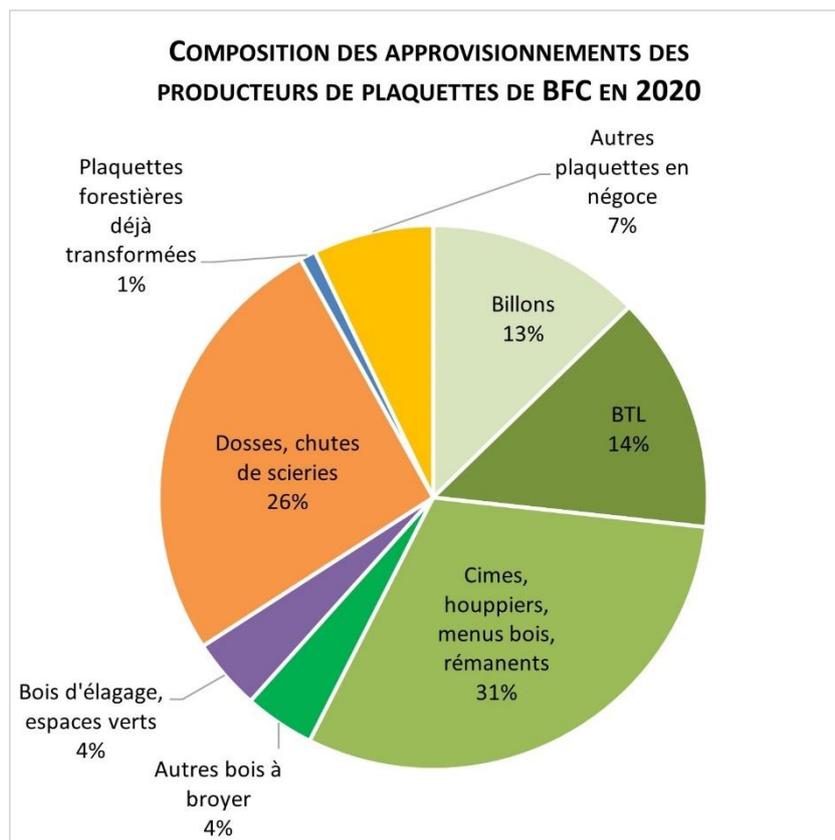
81 % des volumes de plaquettes commercialisées en 2020 par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté ayant répondu à la question **ont été vendus sous contrat de fourniture de combustible**. Cette part a augmenté de 6 points depuis 2018.

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.

55 % des entreprises ayant répondu possèdent **un pont bascule** en interne et quelques-unes utilisent un pont bascule à proximité de leur plateforme. Ces chiffres continuent d'augmenter et témoignent 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).

- Approvisionnement en bois et gestion durable des forêts

En 2020, les approvisionnements en bois des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent de la plaquette forestière **ont sensiblement varié par rapport à 2018**.



La **part de produits forestiers** (billons, bois toutes longueurs, cimes, houppiers, menus bois, rémanents) **a fortement diminué** au profit des chutes de scieries. Cette situation peut s'expliquer par les perturbations de l'économie par la crise de la COVID19 ayant généré des surplus de connexes dans les scieries qui ont pu être en partie évacués par la filière bois énergie.

La part de **bois d'élagage**, bien que toujours assez faible, **a augmenté**, passant de 1 % en 2018 à 5 % aujourd'hui. En ajoutant les « autres bois à broyer » (principalement du **bois bocager**), les ressources d'exploitation hors forêt représentent presque 10 % du volume de plaquettes commercialisé.

En 2020, la part de négoce (achat de plaquettes forestières déjà transformées ou de plaquettes de scieries) **reste assez faible** comme en 2018. Ces activités de négoce permettent de pallier temporairement les manques de ressources liés à des situations exceptionnelles.

Les approvisionnements pour la production de plaquettes forestières **restent locaux** puisque **99 % du bois provient de Bourgogne-Franche-Comté (90 % en 2018)**. Le reste provient d'autres régions françaises.

En 2020, **59 % des entreprises** ayant répondu à l'enquête sont **certifiées PEFC** (certification de gestion durable de la forêt) et le volume de plaquettes forestières commercialisé sous cette certification continue d'augmenter avec **42 % du total (32 % en 2018)**.

Cette évolution est certainement une conséquence directe de la volonté des pouvoirs publics de promouvoir la gestion durable des forêts via le développement du bois énergie. En effet, les chaufferies ayant bénéficié de subventions de l'ADEME, de la Région BFC et du FEDER ont l'obligation de s'approvisionner avec un pourcentage minimum de combustible certifié. Afin de pouvoir approvisionner ces chaufferies, plusieurs professionnels ont ainsi fait la démarche d'obtenir la certification pour la commercialisation des plaquettes forestières (certaines entreprises étaient déjà certifiées pour leurs activités forestières par exemple). La possibilité de mutualiser les certifications CBQ+ et PEFC et l'action de Pro ETF pour accompagner leur mise en œuvre ont certainement facilité le développement de la certification auprès de ces entreprises régionales.

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

En 2020, 21 entreprises parmi celles ayant répondu au questionnaire ont réalisé des prestations de service, soit 68 % des entreprises. Les volumes de ces entreprises ne sont pas représentatifs de l'ensemble des prestations réalisées sur la région. **Il n'est donc pas possible d'indiquer le volume de prestations de broyage réalisé sur la région en 2020.**

Toutefois, il est possible de noter une **hausse des volumes réalisés en prestations** entre 2018 et 2020 par les entreprises ayant répondu aux deux enquêtes. En effet, les répondants ont broyé environ 20 000 tonnes de plus qu'en 2018.

En 2020, la typologie des débouchés reste globalement la même qu'en 2018. Les prestations sont **principalement réalisées à destination des entreprises qui commercialisent la plaquette forestière** (59 % des volumes des répondants). Une partie non négligeable est réalisée à destination d'exploitants agricoles (17 % des volumes des répondants). Il peut s'agir de CUMA qui ont investi dans du matériel de déchiquetage et qui opèrent pour leurs adhérents (ou autres) afin de valoriser du bois bocager notamment.

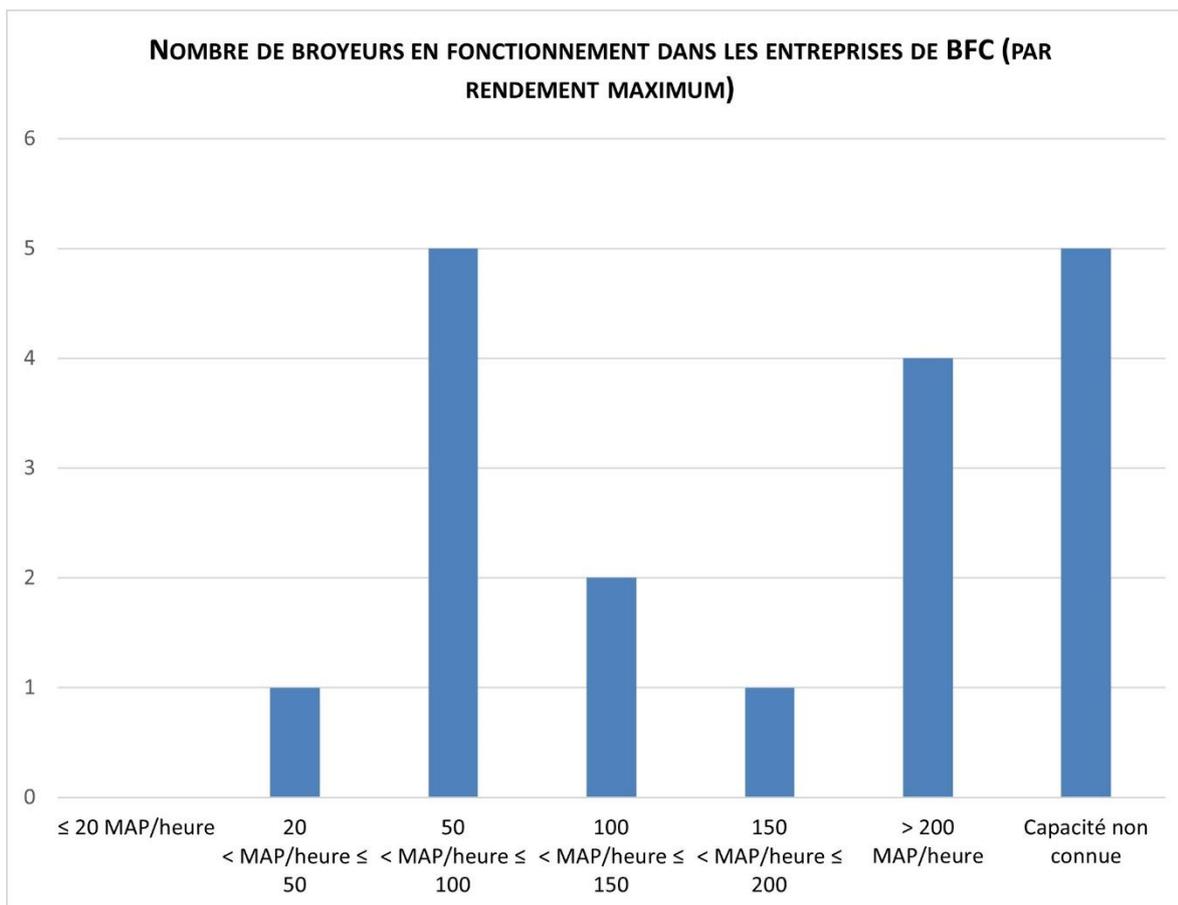
Environ 40 % du volume de prestations (pour les répondants) est réalisé directement à destination du consommateur final de plaquettes forestières. Il peut s'agir de particuliers possédant une chaudière à plaquettes ou d'un maître d'ouvrage de chaufferie, public ou privé, qui s'approvisionne en bois rond et fait intervenir le prestataire pour produire le combustible qu'il consommera.

- Le matériel de déchiquetage

En 2020, parmi les répondants (40 % environ des entreprises interrogées), 18 broyeurs étaient en fonctionnement en région Bourgogne-Franche-Comté. **67 % des broyeurs en fonctionnement sont mobiles (proportion en diminution depuis 2018)**. Les diamètres admissibles maximum sont compris entre 40 cm et 250 cm.



Suivant les appareils, le rendement maximum peut varier de 40 à plus de 300 MAP / heure.



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

La proportion des entreprises ne possédant pas de broyeur est restée stable par rapport à 2018. Toutefois, toutes les entreprises ayant répondu en 2018 n'ayant pas répondu en 2020, il n'est pas possible de dire si **la baisse du nombre de déchiqueteuses en fonctionnement déjà observée entre 2014 et 2018 se poursuit en 2020.**

Il faut également noter que seule une entreprise a pour projet d'investir dans un nouveau broyeur.

Les entreprises ayant répondu à la question (6 répondants) ont utilisé leur matériel à 61 % du temps d'utilisation souhaité par an. Au vu du faible nombre de répondants, il n'est pas possible de dire si la tendance d'augmentation de l'utilisation du matériel mesurée par le passé se poursuit.

Qualité du combustible

En 2020, 56 % des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui commercialisent de la plaquette forestière **ont eu recours au criblage du combustible avant sa commercialisation. Cette proportion est en augmentation par rapport à 2018.**

- 86 % d'entre elles possèdent un crible en interne
- 15 % font appel à des prestataires de criblage ou ont recours à du matériel de location.

La majorité des entreprises (72 % des répondants) **possède un outil de mesure de l'humidité en interne.** La majorité des entreprises utilise une étuve.

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.

Depuis 2017, 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, s'est développée sur la Bourgogne-Franche-Comté. Fin 2020, 12 entreprises ont rejoint la démarche et bénéficient de la certification et 3 entreprises sont en cours de certification. Plusieurs d'entre elles ont profité de l'accompagnement proposé pour la mise en place de cette certification pour s'engager dans la certification de gestion durable des forêts PEFC en parallèle.



L'offre en plaquettes forestières n'a cessé d'évoluer avec le développement des marchés pour ce type de combustible. 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. La qualité de produit et de service est bien souvent un élément permettant une différenciation des fournisseurs, plus qu'un retour sur investissement impactant directement sur le prix d'achat du combustible. En effet, **les professionnels déplorent un coût d'achat du combustible qui n'augmente pas malgré des investissements réalisés et une qualité du combustible qui ne cesse de s'améliorer.**

D. LES PRODUITS CONNEXES DE PREMIÈRE TRANSFORMATION

Définition



Les **connexes de la première transformation** sont les résidus obtenus lors du sciage du bois. Environ la moitié du volume de grumes entrant dans une scierie en ressort sous forme de connexes.

Il existe **plusieurs types** de connexes différents :

- Les plaquettes de scierie, semblables aux plaquettes forestières,
- Les sciures, qui sont la fraction fine des connexes,
- Les écorces,
- Les autres connexes, incluant les dosses (bords cylindriques de la grume), noyaux de déroulage, etc.

En bref

- La quasi-totalité des connexes produits **trouvent un débouché**,
- Les trois quarts des entreprises ne sont **pas satisfaites de la valorisation de leurs connexes**, principalement à cause du niveau de prix,
- Une **année 2020 particulière** en raison de la crise de la COVID19 ayant perturbé les circuits de valorisation des connexes,
- Le **débouché bois énergie poursuit son augmentation** et dépasse en 2020 la trituration,
- Une valorisation des écorces et connexes autres que plaquettes et sciures/copeaux plus difficile.

1) Les entreprises de 1^{ère} transformation en Bourgogne-Franche-Comté et leur activité en 2020

• Production régionale de sciages en 2020

En Bourgogne-Franche-Comté, les résultats de l'Enquête Annuelle de Branche (EAB) réalisée par la DRAAF indiquent que **les entreprises de 1^{ère} transformation du bois situées sur la région ont produit plus de 1,50 million de m³ de sciages, merrains et bois sous rails en 2020** répartis comme suit :

	Merrains et bois sous rail (m ³)	Sciages feuillus (m ³)	Sciages résineux (m ³)	Total (m ³)
Bourgogne	/	142 982	556 933	/
Franche-Comté	/	125 153	683 099	/
Bourgogne-Franche-Comté	62 748	268 135	1 240 032	1 570 915

Enquête Annuelle de Branche 2020, DRAAF Bourgogne-Franche-Comté

Les volumes totaux de sciages produits sur la région ont légèrement augmenté en 2020 par rapport à la production de 2018 (+4 % en volume) mais cette tendance n'est pas la même en fonction des essences et du territoire régional. En effet, d'après les résultats des EAB, les volumes de sciages feuillus ont diminué sur l'ensemble de la région (-2 % au total par rapport à 2018) et la hausse des volumes produits est due à une augmentation des volumes de sciages résineux produits (+ 8 % par rapport à 2018).

Une carte des entreprises de 1^{ère} transformation de Bourgogne-Franche-Comté est fournie en annexe.

- Représentativité des réponses à l'enquête

Les quantités de connexes produites et les informations concernant leurs valorisations ont été obtenues à partir des réponses de 56 entreprises de première transformation du bois. Ces résultats représentent 27 % du nombre d'entreprises interrogées et 50 % du volume de sciages produits sur la région (d'après les données des EAB pour 2020).

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

	Répondants	EAB	Représentativité (en volume)
Sciages résineux (m3)	608 229	1 240 032	49%
Sciages feuillus (m3)	152 411	268 135	57%
Total des sciages (m3)	760 640	1 508 167	50%

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. **Bois et Connexes de Franche-Comté ayant répondu à l'enquête, une partie des volumes de connexes produits par des scieries ne répondant pas à l'enquête a donc pu être indirectement incluse à l'étude.**

- Approvisionnements en bois

Les approvisionnements en bois des entreprises de 1^{ère} transformation de Bourgogne-Franche-Comté **proviennent de la région pour 67 % des volumes de grumes consommés** en 2020. 30 % proviennent des autres régions françaises et 4 % de l'étranger.

- Certifications de gestion durable

En 2020, **79 % des entreprises de 1^{ère} transformation ayant répondu à l'enquête disposent d'une certification de gestion durable des forêts.**

33 % des produits de ces entreprises sont commercialisés avec une certification.

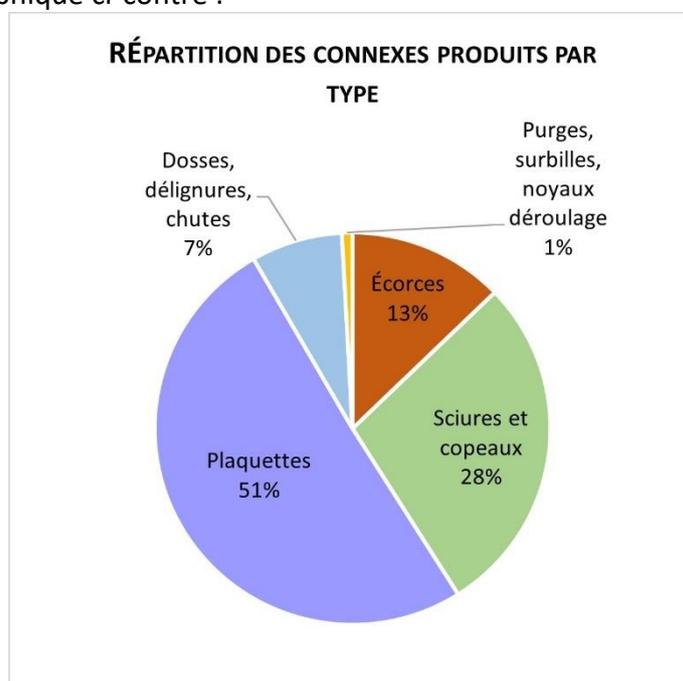
Le taux d'entreprises certifiées et la part des volumes certifiés ont tous les deux augmenté depuis 2018.

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

- À l'échelle régionale

Sur l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté **environ 1,4 million de tonnes brutes de connexes** ont été produites en 2020 par les entreprises de première transformation.

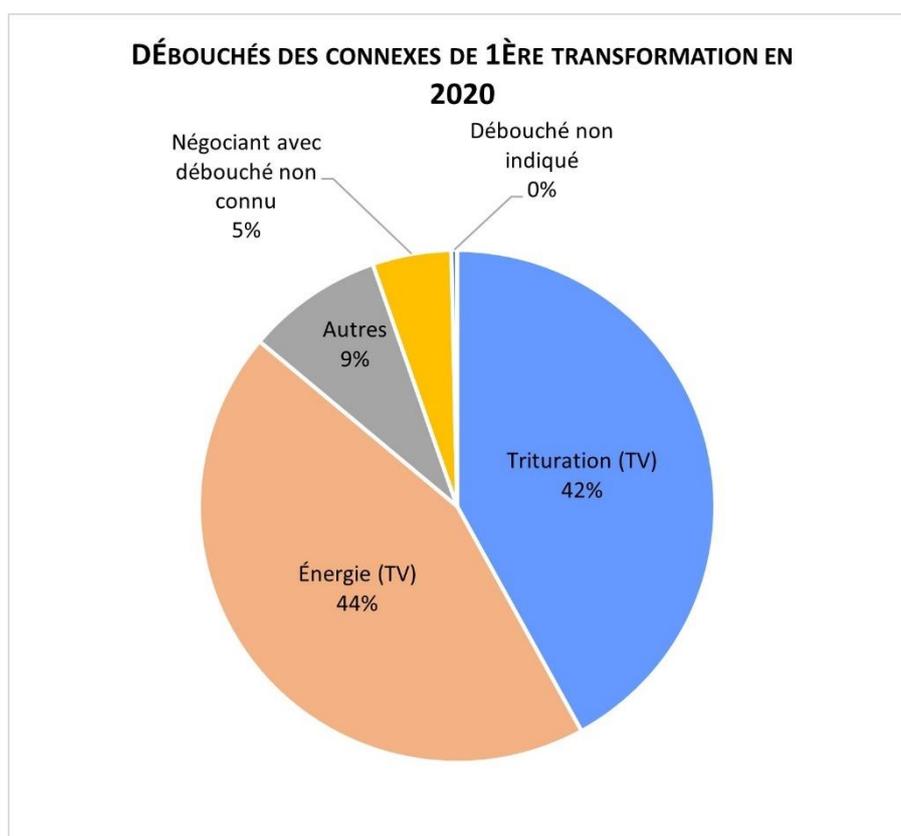
Ces connexes sont de différents types et leur répartition dans la production régionale est donnée dans le graphique ci-contre :



97 % des connexes des entreprises de 1^{ère} transformation ont été valorisés en 2020. Ce chiffre est en légère baisse par rapport à 2018.

En 2020, **30 % des volumes de connexes de 1^{ère} transformation** produits par les entreprises de Bourgogne-Franche-Comté **ont été valorisés par l'intermédiaire d'un négociant**. Ce chiffre est stable par rapport à 2018.

Les principaux débouchés des connexes produits par les entreprises régionales sont donnés dans le diagramme ci-dessous. Les réponses de la structure Bois et Connexes de Franche-Comté ont été intégrées aux réponses sur la valorisation des produits connexes. Ainsi, la catégorie « Débouchés non connus » représente les volumes de connexes commercialisés à destination d'un négociant dont nous ne connaissons pas la clientèle finale et pour les volumes dont nous n'avons pas de réponse sur leur valorisation.



Contrairement à 2018, **l'énergie constitue le premier débouché des produits connexes issus de la première transformation du bois en Bourgogne-Franche-Comté**. La part du bois énergie poursuit donc son augmentation dans la valorisation de ce type de produits et atteint 44 % en 2020. Les volumes à destination de l'industrie de la trituration restent néanmoins importants (42 % du total). Il faut cependant garder à l'esprit que l'année 2020 a été particulière, car la crise de la COVID19 a entraîné des arrêts temporaires de sites des industries de la trituration, ce qui a pu forcer leurs fournisseurs à réorienter leurs produits vers d'autres usages.

La part des différents débouchés **par rapport au volume total valorisé** est étudiée ci-après, pour chaque type de connexes.

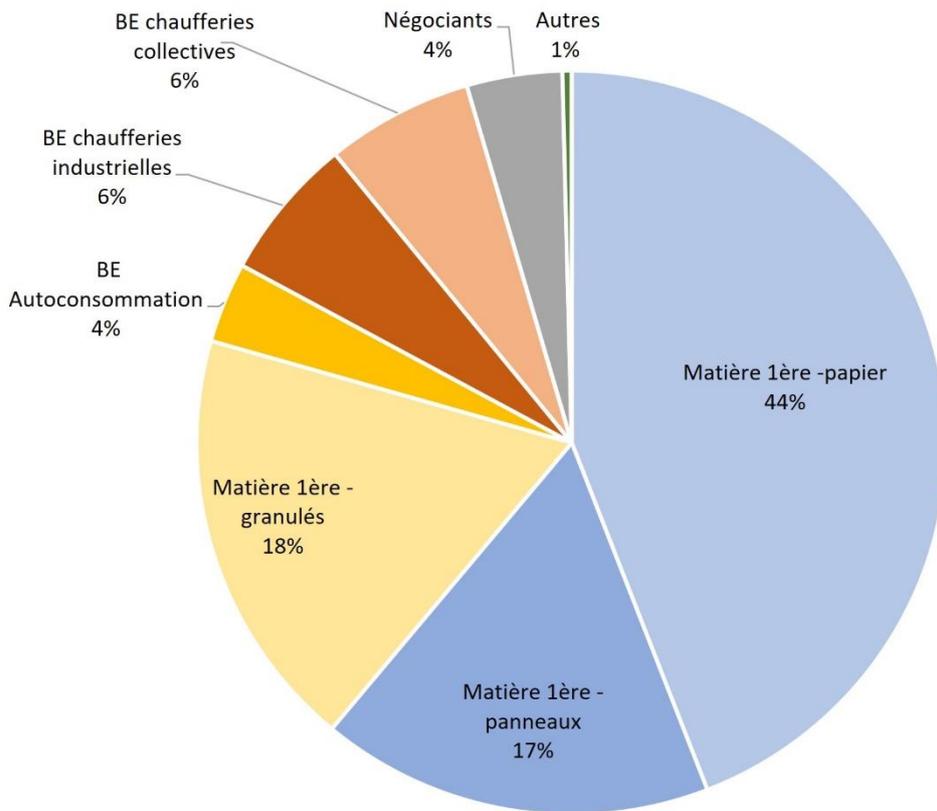
3) Différentes valorisations selon le type de connexes

- Les plaquettes de scieries

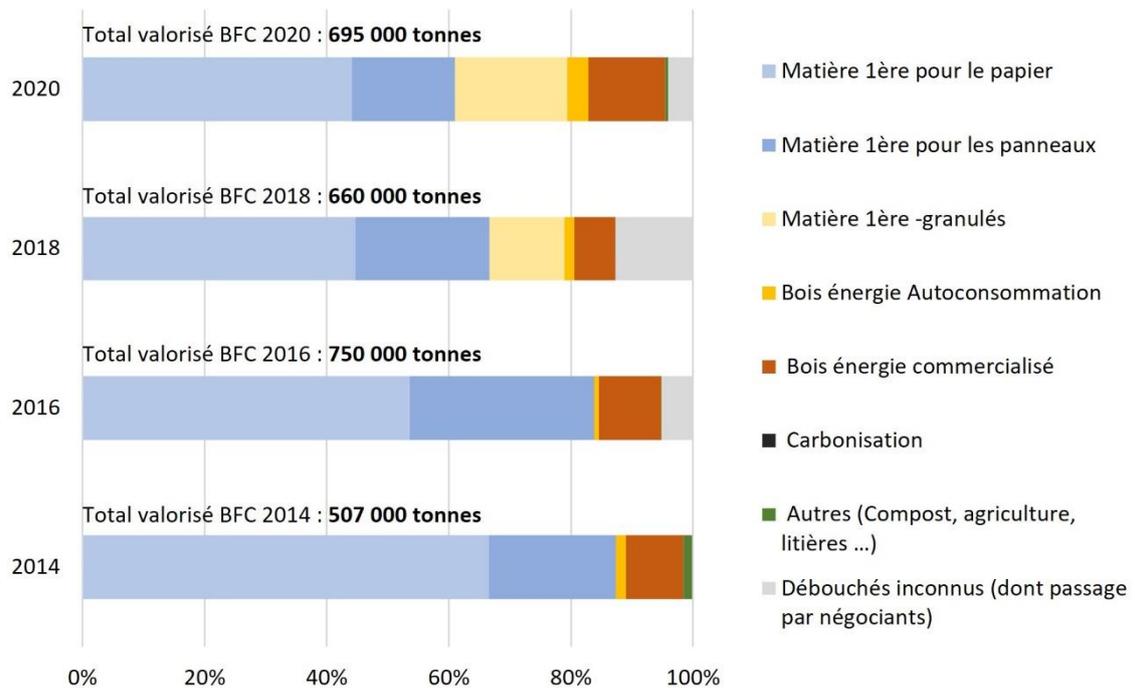
En 2020, les entreprises régionales de première transformation ont produit environ **709 000 tonnes brutes** de plaquettes représentant 51 % du volume total de connexes.

La quasi-totalité (99 %) des plaquettes de scierie a été valorisée en 2020.

VALORISATION DES PLAQUETTES DE SCIERIE EN 2020



EVOLUTION DE LA PART DES DÉBOUCHÉS : PLAQUETTES DE SCIERIE



Comme les années précédentes, **la trituration reste le premier débouché des plaquettes de scieries en 2020**. Il faut cependant noter que la proportion de plaquettes valorisées en énergie continue à augmenter. Depuis 2016, la proportion de plaquettes de scierie valorisées en granulés a connu une forte augmentation.

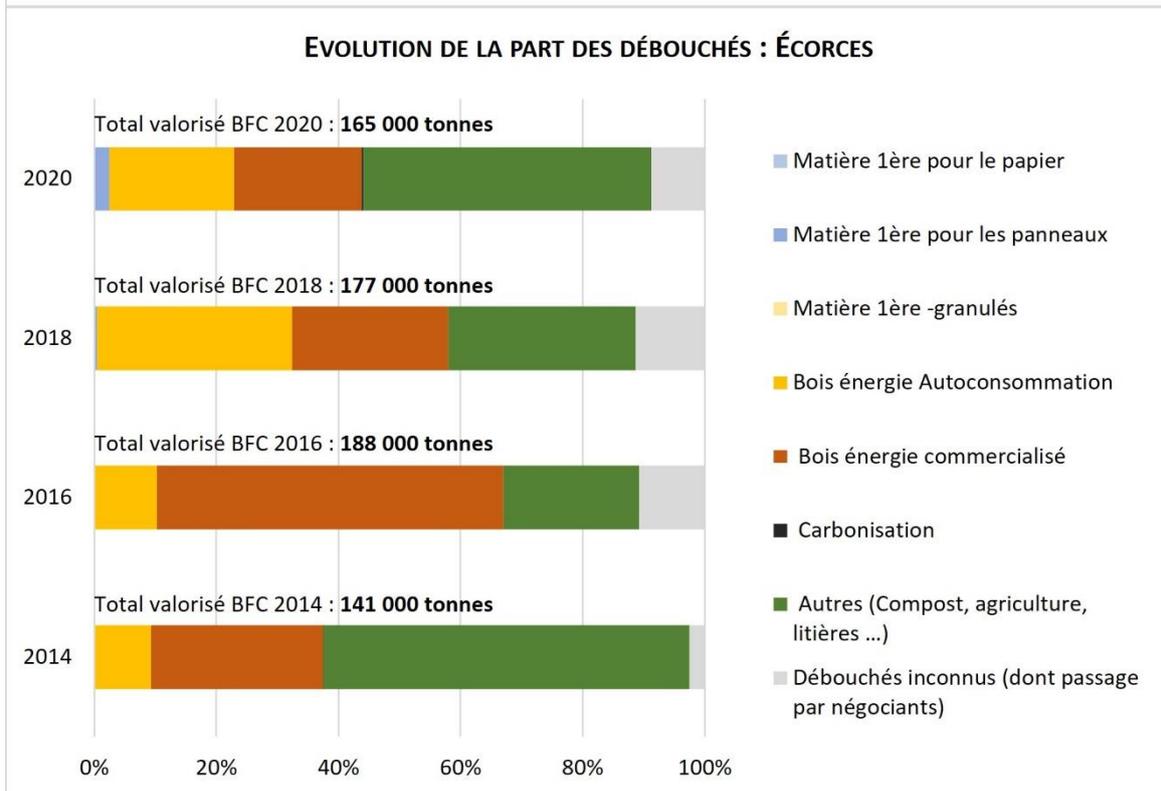
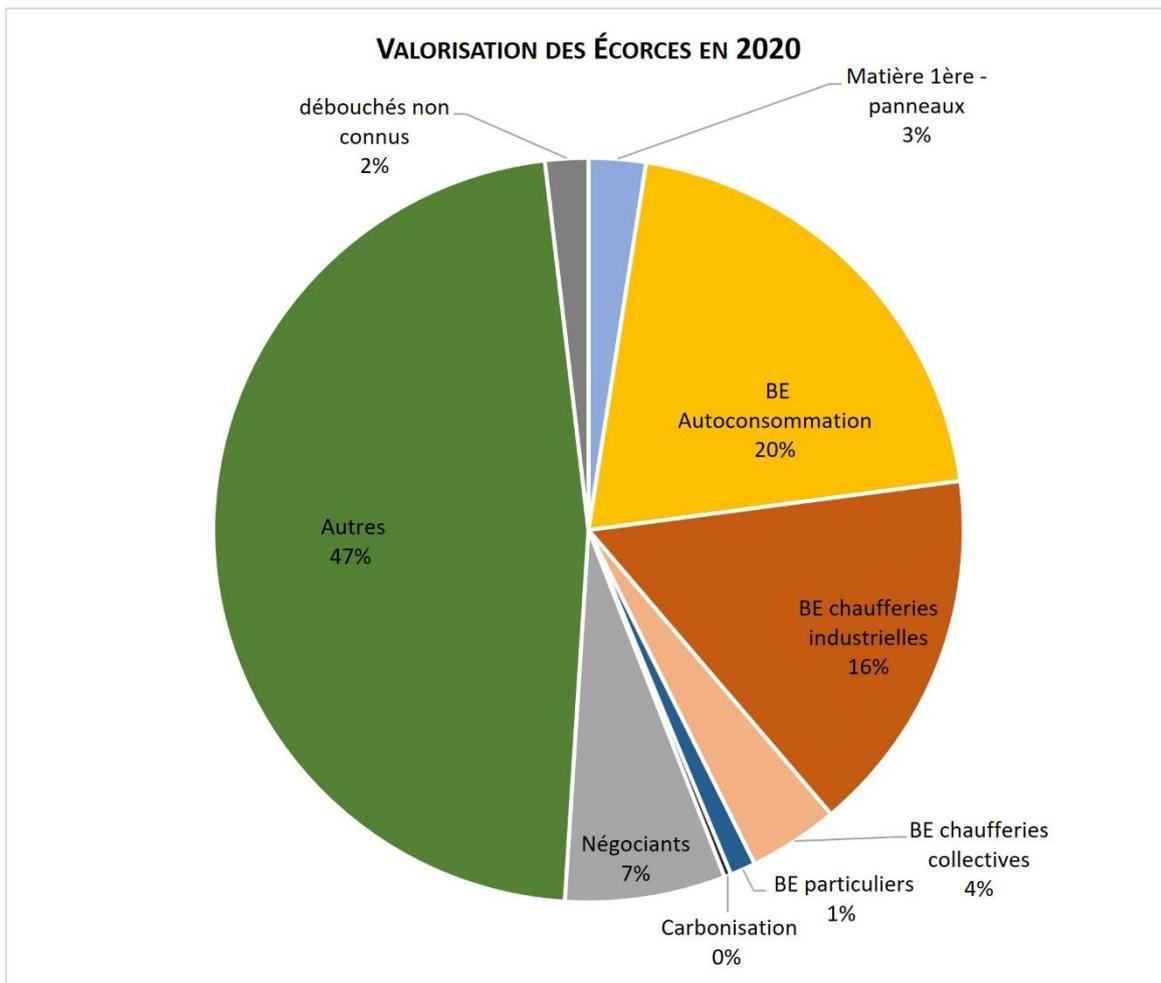
41 % des volumes de plaquettes de scierie produits en Bourgogne-Franche-Comté en 2020 sont valorisés en région. Cette proportion est en augmentation depuis 2018. Le reste des plaquettes est valorisé en quasi-totalité dans les autres régions françaises. Seuls 2 % sont valorisés à l'étranger.

La proportion de plaquettes qui reste sur la région pour être valorisée a augmenté. **La baisse de consommation de plaquettes par les industries de trituration et l'augmentation du débouché « bois énergie » explique que les plaquettes de scierie trouvent des débouchés plus locaux en 2020 que les années précédentes.**

- Les écorces

Les entreprises de première transformation de Bourgogne-Franche-Comté ont produit environ **179 000 tonnes brutes** d'écorces en 2020, soit un peu moins qu'il y a deux ans.

8 % du volume d'écorces n'a pas été valorisé en 2020, ce qui est comparable à 2018.



En 2020, les volumes d'écorces valorisés en agriculture, paillage ou compost ont été importants.

La part de la valorisation énergétique reste également importante pour les écorces, notamment en autoconsommation dans les industries du bois.

En 2020, les écorces ont été les connexes les plus difficiles à valoriser par les entreprises de 1^{ère} transformation. L'offre de combustible bois sur le marché étant plutôt excédentaire au regard des besoins des chaufferies, certaines installations n'ont pas consommé d'écorces bien qu'elles le pourraient, privilégiant par exemple des combustibles avec une humidité moins importante ou une granulométrie plus homogène. L'utilisation pour l'agriculture permet d'évacuer une partie des volumes.

En 2020, 44 % des écorces produites en Bourgogne-Franche-Comté sont valorisées en région (en baisse par rapport à 2018). Le reste se répartit entre les autres régions françaises (30 %) et l'étranger (26 %).

La part valorisée à l'étranger est en augmentation régulière depuis 2016. Ceci est à mettre en lien avec l'augmentation des exportations pour l'usage « compost, agriculture et paillage ».

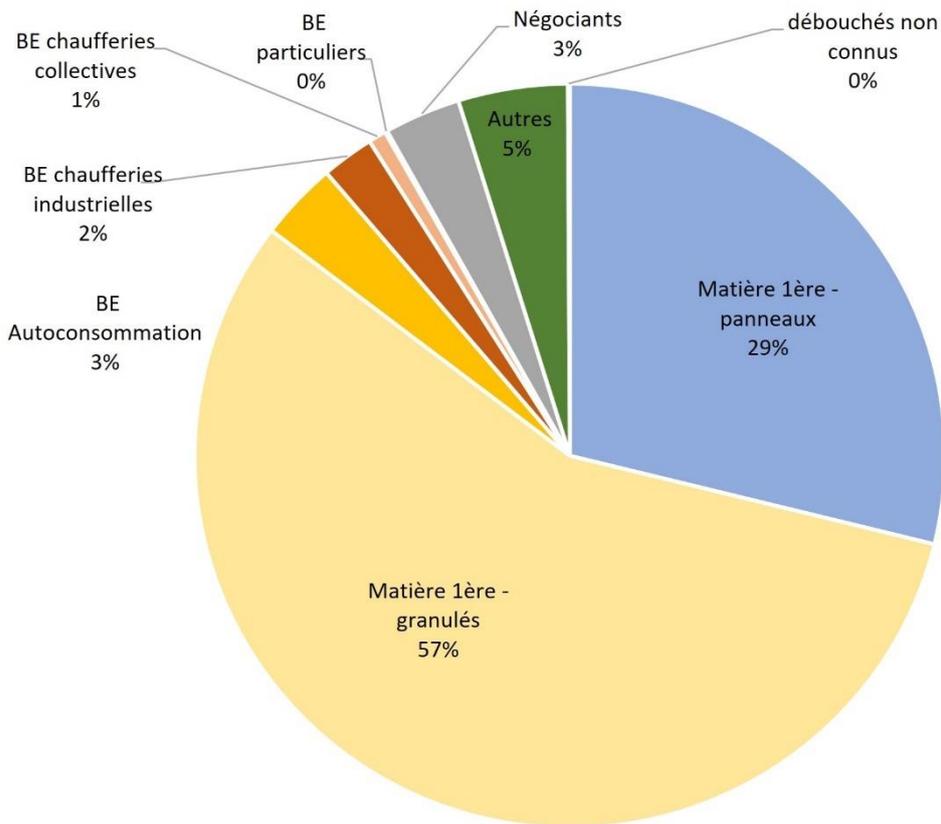
- Les sciures et copeaux

Les entreprises de première transformation de Bourgogne-Franche-Comté ont produit près de **396 000 tonnes brutes** de sciures et copeaux en 2020, soit un volume légèrement supérieur à 2018.

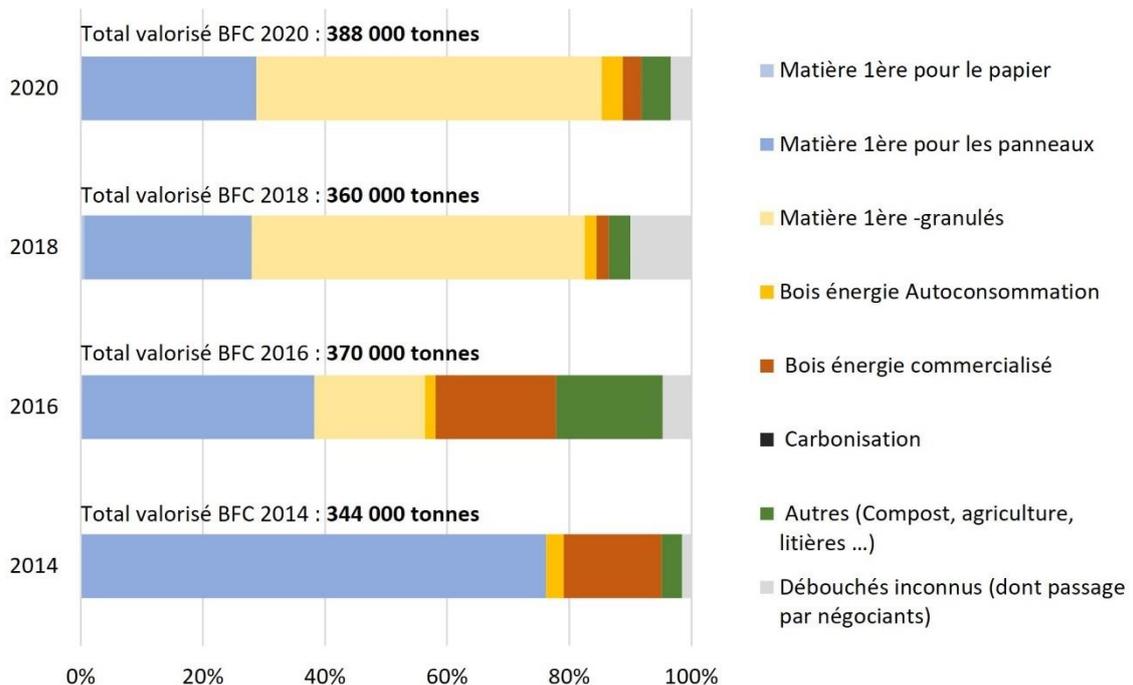
En 2020, un peu plus de 1 % des sciures et copeaux n'ont pas pu être valorisés. C'est plus qu'en 2018. Cette tendance est probablement due à la crise de la COVID19 et transitoire car la valorisation de ce type de connexes est grandement facilitée par la dynamique d'augmentation de la production de granulés.

Le bois énergie constitue le 1^{er} débouché des sciures et copeaux produits par les entreprises régionales en 2020 (63 % des volumes valorisés), principalement via la fabrication de granulés.

VALORISATION DES SCIURES ET COPEAUX EN 2020



EVOLUTION DE LA PART DES DÉBOUCHÉS : SCIURES ET COPEAUX



L'utilisation comme **matière première pour la fabrication de granulés de bois destinés à l'énergie** reste la **première valorisation des sciures et copeaux** de 1^{ère} transformation de Bourgogne-Franche-Comté. En effet, alors que les industries de trituration consomment moins de produits connexes depuis ces dernières années, le marché du granulé de bois se développe et permet de continuer à valoriser ce type de produit.

En 2020, **63 % des sciures et copeaux produits en Bourgogne-Franche-Comté ont trouvé un débouché sur la région**. Le reste est valorisé en grande majorité en France (seulement 1 % à l'étranger).

La part des sciures et copeaux valorisée localement est en augmentation.

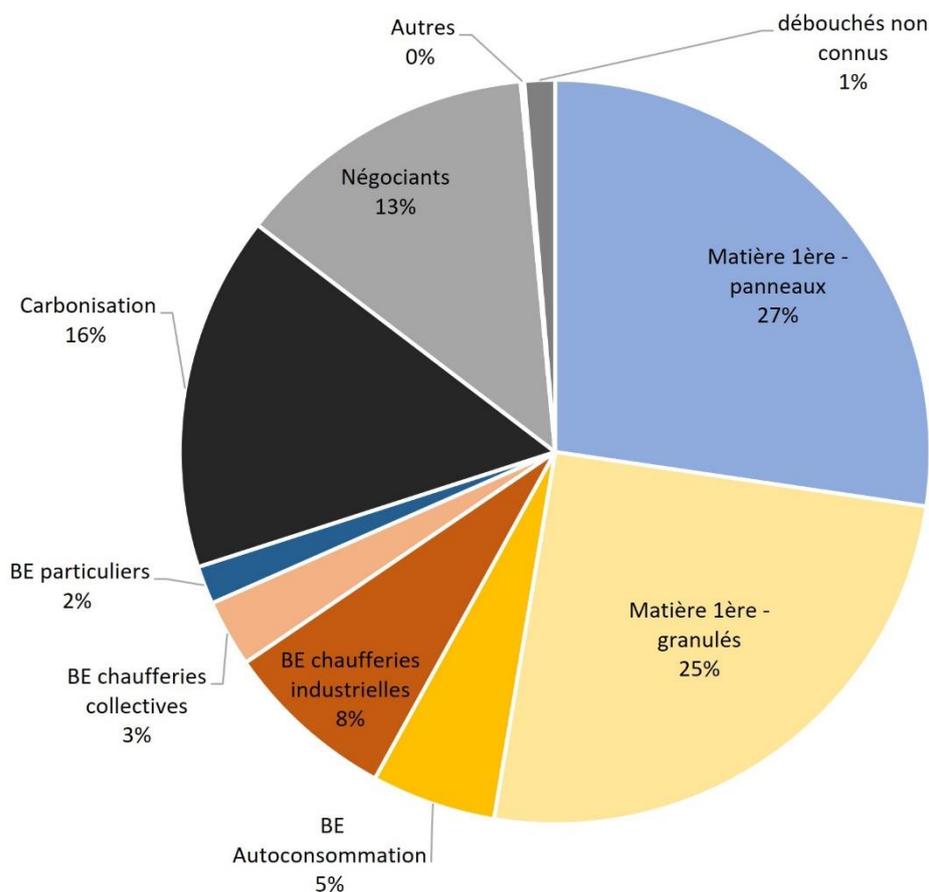
- Les autres connexes de scierie

Les entreprises de première transformation ont produit environ **116 900 tonnes brutes** d'autres produits connexes en 2020 répartis en :

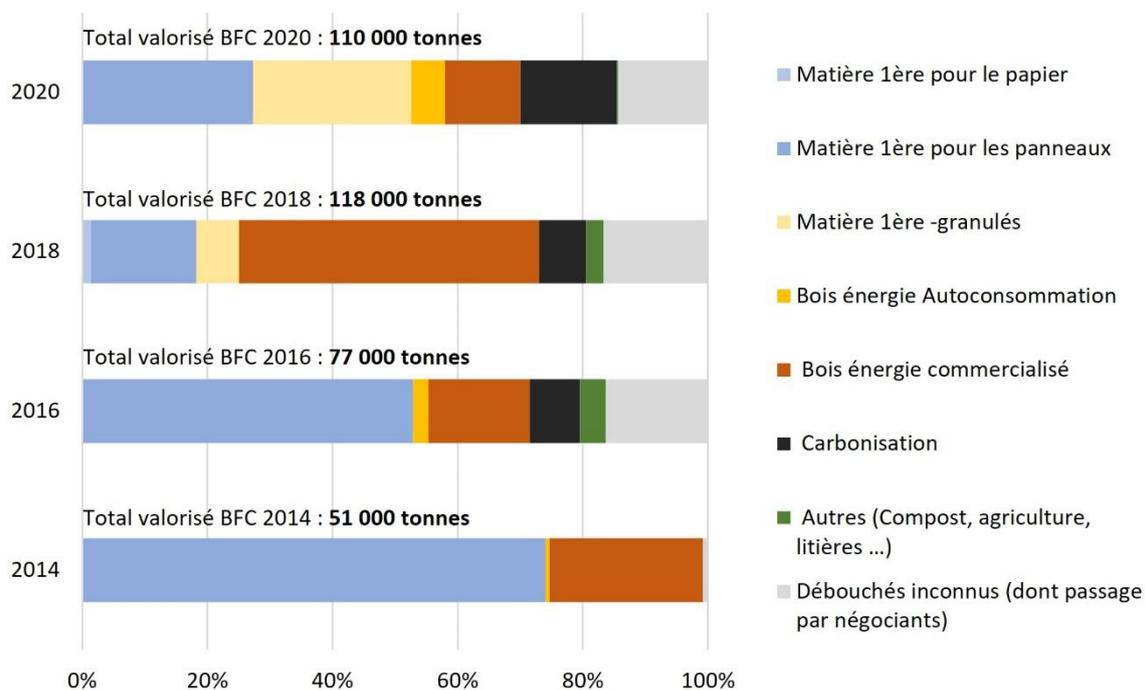
- 90 % de dosses, délignures et chutes ;
- 10 % de purges, surbilles et noyaux de déroulage.

3 % de ce volume n'a pas été valorisé en 2020 (stable par rapport à 2018).

VALORISATION DES AUTRES CONNEXES EN 2020



EVOLUTION DE LA PART DES DÉBOUCHÉS : AUTRES CONNEXES



En 2020, comme en 2018, le bois énergie constitue le premier débouché des « autres connexes ».

Ces dernières années, les producteurs de granulés semblent s’approvisionner de plus en plus avec ce type de connexes.

Depuis 2018, les industriels du panneau semblent également avoir connu un regain d’intérêt pour ce type de connexes, sans pour autant atteindre la part significative qu’ils occupaient dans les débouchés en 2014.

62 % des volumes de dosses, délignures, chutes courtes, purges, surbilles et noyaux de déroulage ont trouvé un débouché sur la région. Contrairement à 2018 où 18 % des volumes valorisés étaient partis à l’étranger, tous les volumes ont été valorisés en France en 2020.

Il est intéressant de noter que les volumes produits pour ce type de connexes varient fortement d’une année sur l’autre. Cela pourrait être lié à :

- Un changement dans l’échantillon d’entreprises répondant à l’enquête. En effet, la part « d’autres connexes » varie fortement d’une entreprise à l’autre et un changement dans l’échantillon peut donc avoir une répercussion importante sur le résultat ;
- Des changements de pratiques dans les entreprises qui pourront par exemple broyer les dosses uniquement lorsqu’elles disposent d’un débouché pour de la plaquette de scierie.

4) Zoom sur l’autoconsommation des connexes

Les résultats de l’enquête auprès des entreprises de 1^{ère} transformation montrent **qu’en 2020, environ 77 000 tonnes de connexes ont été autoconsommées (stable par rapport à 2018)**. Les scieries possèdent alors leurs propres chaufferies, le plus souvent pour alimenter un séchoir et/ou des étuves. En 2020, 45 % des entreprises de 1^{ère} transformation interrogées disposaient d’une chaufferie bois.

En 2020, elles étaient une quinzaine à indiquer avoir un projet de chaufferie bois ou qu’une réflexion devait être menée au sein de leur entreprise. Il peut s’agir d’un premier investissement ou d’un renouvellement d’installation avec ou sans augmentation de puissance.

5) Bilan et avis des entreprises régionales sur la valorisation de leurs produits connexes

La part du bois énergie ainsi que des débouchés régionaux continuent d’augmenter en 2020 par rapport aux résultats de la dernière enquête :

Type de connexes	Volume valorisé (tonnes)		Part du débouché bois énergie		Part des débouchés en région BFC	
	2020	2018	2020	2018	2020	2018
Plaquettes de scierie	694 959	660 315	34%	21%	41%	33%
Écorces	164 746	176 919	38%	58%	44%	62%
Sciures et copeaux	388 324	360 144	62%	58%	63%	56%
Autres connexes	109 587	117 519	40%	55%	62%	65%
TOTAL	1 357 617	1 314 898	44%	39%	49%	46%

La grande majorité des connexes de scierie de la région Bourgogne-Franche-Comté trouvent une valorisation (énergie, industrie ou autre). Ces connexes sont souvent **valorisés dans la région même** (46 % des volumes). La grande majorité des connexes (95 % des volumes) est **valorisée en France**. Ces constats montrent que la transformation du bois en Bourgogne-Franche-Comté suit une dynamique d'économie circulaire.

Les entreprises régionales de 1^{ère} transformation du bois ont été interrogées sur leur satisfaction quant à la valorisation de leurs produits connexes pour l'année 2020.

Les avis sont assez mitigés puisque sur 46 professionnels répondant à la question, **74 % sont non satisfaits de la valorisation de leurs connexes (et 26 % satisfaits)**. L'augmentation en 2020 des entreprises insatisfaites par la valorisation de leurs connexes est probablement liée aux perturbations liées à la crise de la COVID19.

Au total, sur les **34 entreprises** ayant classé les raisons de leur insatisfaction, les résultats sont les suivants :

	Niveaux de prix	Restriction des volumes	Cahier des charges exigeant	Éloignement du débouché	Logistique	Clients multiples	Autres
Raison n°1	19	12	0	4	0	0	0
Raison n°2	13	10	2	4	0	2	0
Raison n°3	1	3	4	9	2	2	1
Raison n°4	0	0	6	1	11	3	0
Raison n°5	0	3	3	5	4	3	0
Raison n°6	0	1	4	1	3	7	0
Raison n°7	0	0	0	0	0	1	2
Répondants	34	34	34	34	34	34	34

Comme en 2018, les niveaux de prix restent en 2020 la raison majeure d'insatisfaction. En 2020, la restriction des volumes de connexes demandés par les acheteurs, liée à l'arrêt d'une partie des activités économiques, a entraîné une saturation des scieries en connexes et une insatisfaction importante.

E. LES BROYATS DE BOIS EN FIN DE VIE

Définition



Les **broyats de bois en fin de vie** (BFV) sont issus du broyage de **déchets** en bois (palettes, bois de démolition, objets en bois, etc.).

Les **broyats propres** sont distingués des **broyats souillés**, qui ont subi un traitement chimique.

En bref

- Des marchés et des volumes **de mieux en mieux caractérisés**,
- Une **hausse des volumes de broyats souillés** produits par les entreprises répondant à l'enquête,
- Des **débouchés différents** selon que le bois soit « propre » ou « souillé ».

• 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 qui 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, **8 ont répondu à l'enquête**, représentant un **taux de réponse de 36 %**. Il n'est pas possible d'extrapoler ces résultats pour donner un volume de broyats de bois en fin de vie valorisé sur la région en 2020. **Cependant, le Schéma Régional Biomasse 2019-2023 a réalisé une estimation de la production globale de bois en fin de vie sur la région** qui sera reprise pour cette version de l'observatoire.

Les réponses des entreprises sont utilisées ci-dessous pour l'analyse des approvisionnements et des débouchés.

L'estimation de la production globale du Schéma Régional Biomasse est présentée en 4).

1) Les tendances de l'activité 2020

Parmi les 8 entreprises ayant répondu à l'enquête pour l'année 2020, 6 avaient déjà répondu en 2018. En comparant leur activité sur ces deux années, on constate **une hausse des volumes de broyats de bois souillé en fin de vie valorisés**.

Les volumes de bois propres valorisés semblent quant à eux stables.

38 % des entreprises répondant à l'enquête sont certifiées pour avoir mis en place la **procédure de sortie de statut des déchets (SSD)** sur leur site. Deux ont pour projet de le faire.

2) Les débouchés des broyats de bois en fin de vie

- Broyats de bois propre :

En 2020, les deux débouchés principaux pour les broyats propres sont les exploitants de chauffage (48 % en 2020, contre 90 % en 2018) et l'industrie du panneau (47 %, contre 3 % en 2018). L'augmentation de la part du débouché « industrie du panneau » est principalement due à l'ajout d'une entreprise dans l'enquête en 2020 utilisant ce débouché. Les entreprises ayant répondu en 2018 et en 2020 n'ont pas vu la part de leurs broyats propres valorisés en panneau augmenter.

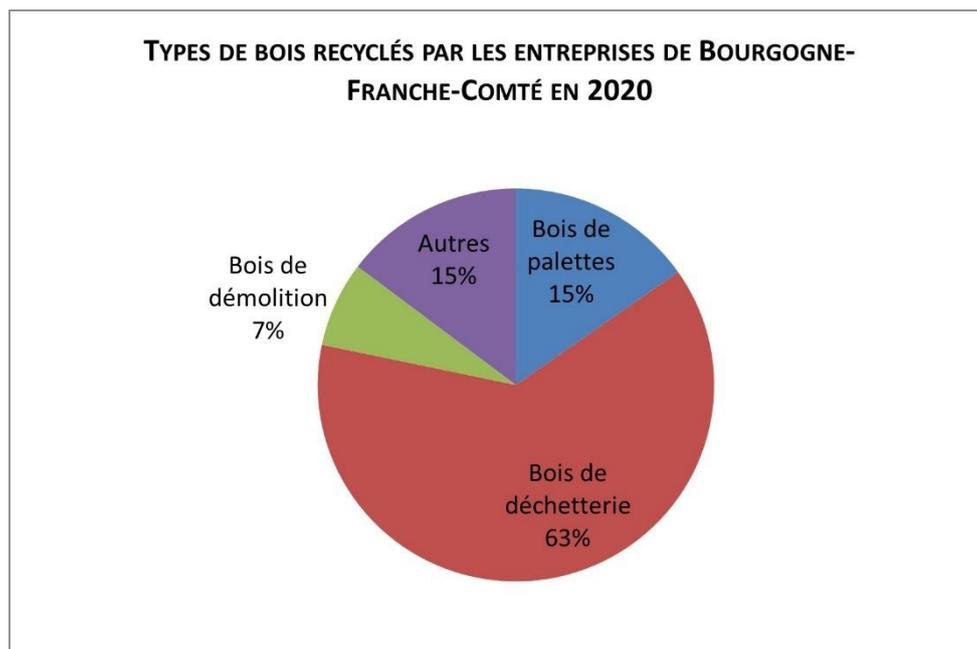
Rappel : Depuis le 15 octobre 2014, le bois issu de déchets d'emballage en fin de vie ne peut plus être brûlé dans les chaufferies classées dans la rubrique 2910-A, sauf s'il a fait l'objet d'une sortie de statut de déchet (SSD).

- Broyats de bois souillés :

En 2020, 99 % des volumes de broyats souillés valorisés par les entreprises ayant répondu à l'enquête ont été commercialisés à des industries de fabrication de panneaux. Le reste a été envoyé à des industries ayant des chaufferies, lorsqu'il était propre à cet usage. La valorisation des broyats de bois souillés est sensiblement la même qu'en 2018.

3) Types de bois valorisés sous forme de broyats et équipements des entreprises

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, de chutes de fabrication de cagettes, etc.



Comme en 2018, les palettes en bois et le bois récupéré en déchetteries constituent environ 80 % des approvisionnements de ces entreprises.

La totalité des entreprises répondant à l'enquête **possède un ou plusieurs broyeurs**. Plus de la moitié de ces équipements sont mobiles.

La totalité des répondants **possède un système de déferrailage**. 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.

4) Estimation globale de la production de bois en fin de vie à l'échelle de la région

Plusieurs politiques publiques aboutissant à des documents de planification sont susceptibles de fournir des informations sur la production régionale de bois en fin de vie.

Le Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets (PRPGD) de la Région Bourgogne-Franche-Comté est un document planifiant la prévention et la gestion des déchets à l'échelle de la région. Il a été intégré au SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires) depuis son approbation le 16 septembre 2020. Il contient un état des lieux de la production de déchets pour tous les types de déchets non dangereux, inertes et dangereux, hors nucléaire.

Le Schéma Régional Biomasse (SRB) 2019-2023, élaboré par l'État et le Conseil Régional s'intéresse aux différentes formes de biomasse disponibles pour des usages énergétiques dans la région. Il prend en compte les données du PRPGD ainsi que les objectifs du Contrat Régional Forêt-Bois.

Comme expliqué dans le SRB, « *il convient de souligner la difficulté d'identifier la fraction « biomasse » dans l'ensemble des volumes de déchets collectés, du fait, d'une part que cette fraction n'est pas toujours repérée comme telle, d'autre part de possibles doubles comptes résultant des approches utilisées pour évaluer les gisements. Au-delà des quantités produites, la question de leur possible mobilisation reste souvent ouverte au regard de la manière dont ils sont récupérés (en mélange ou non).* » (Schéma Régional Biomasse Bourgogne-Franche-Comté, 2020).

Dans le cadre du SRB, un travail de mutualisation et de comparaison des sources de données concernant la production de bois en fin de vie (PRPGD et Observatoire du bois énergie) a été effectué. Le diagnostic du SRB porte sur la période 2019-2023 et sera considéré comme actuel pour cette version de l'observatoire du bois énergie.

La production annuelle estimée de bois en fin de vie de la région BFC est donc de 150 000 tonnes/an (\pm 40 000 tonnes) (décomposée dans le SRB en 60 000 tonnes de bois en fin de vie souillé et 90 000 tonnes de bois en fin de vie propre).

La répartition bois propre / bois souillé retenue est celle de l'observatoire 2016 (60 % / 40 %). Le SRB précise toutefois dans la partie « projections » que la tendance tend à s'inverser et choisit donc de fixer une répartition bois propre / bois souillé de 30 % / 70 % à l'horizon 2026.

La tendance semble s'être inversée plus rapidement que prévu puisque la proportion bois propre / bois souillé observée en 2020 est de 20 % / 80 %. Il faut toutefois rester prudent au regard du nombre d'entreprises régionales manquantes dans l'échantillon.

La proportion observée en 2020 a été utilisée pour répartir la production totale de bois en fin de vie dans les catégories « bois propre » et « bois souillé », ce qui donne pour 2020 :

Une production annuelle estimée de bois en fin de vie de la région BFC de 150 000 tonnes/an (\pm 40 000 tonnes) répartie en :

- **30 000 tonnes de bois propre ;**
- **120 000 tonnes de bois souillé.**

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 et ont connu plusieurs évolutions.

Les entreprises ont ainsi dû s'adapter à l'évolution réglementaire pour pouvoir continuer à valoriser leurs produits en énergie. Toutefois les installations consommant ce type de combustible nécessitent la présence de systèmes de filtrations spécifiques afin d'atteindre les valeurs limites d'émissions réglementaires. De tels systèmes sont relativement coûteux et ne peuvent être envisagés que sur des installations dont la puissance et le rendement élevés justifient le coût d'investissement.

En 2018, le marché du bois en fin de vie était saturé et les entreprises rencontraient des difficultés à valoriser leurs produits.

En 2020, la situation semble s'équilibrer, pour plusieurs raisons :

- Les industries lourdes continuent à intégrer de plus en plus de broyats de bois en fin de vie dans leurs procédés de fabrication ;
- Certaines chaufferies de taille importante dans les régions voisines ont démarré ou sont en projet, permettant une valorisation de certains volumes en énergie ;
- Une partie des industriels du bois ont monté des projets pour valoriser leurs connexes, ce qui diminue les volumes disponibles sur le marché pour les industries lourdes qui se rabattent potentiellement d'autant plus sur le bois en fin de vie.

Toutefois, ces constats seront à vérifier lors des prochaines versions de l'observatoire afin de voir si ce ne sont que des conjonctures temporaires.

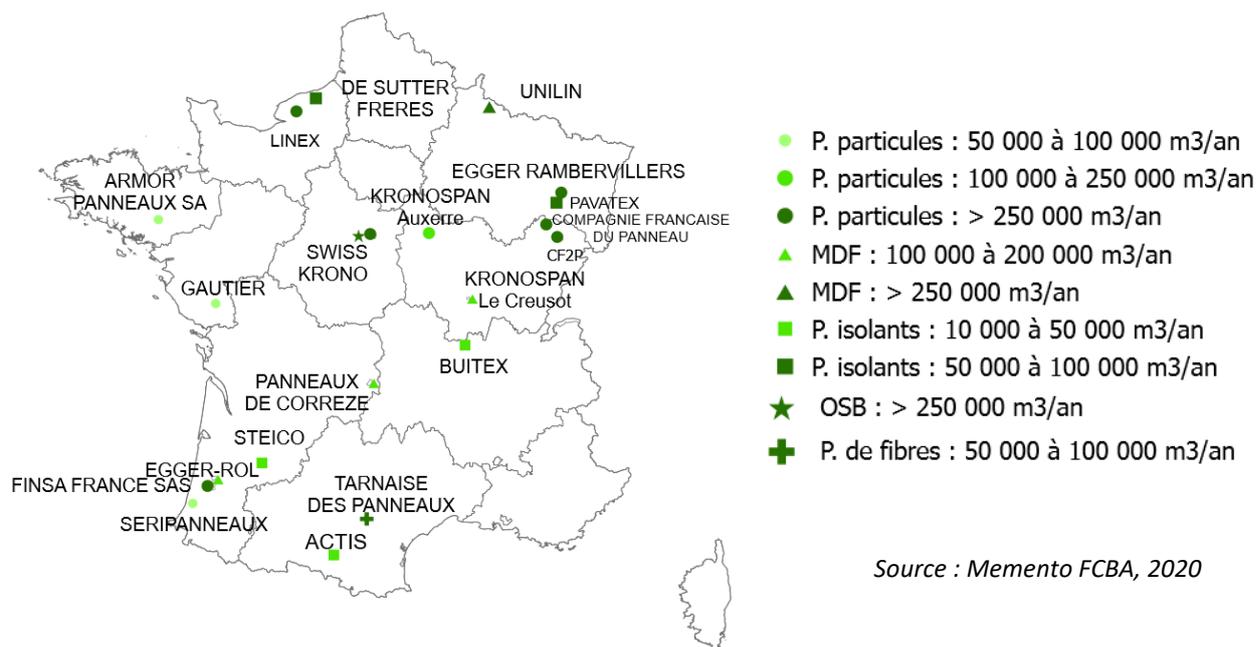
III. CONSOMMATIONS DE BOIS

A. LA CONSOMMATION EN BOIS DES INDUSTRIES LOURDES

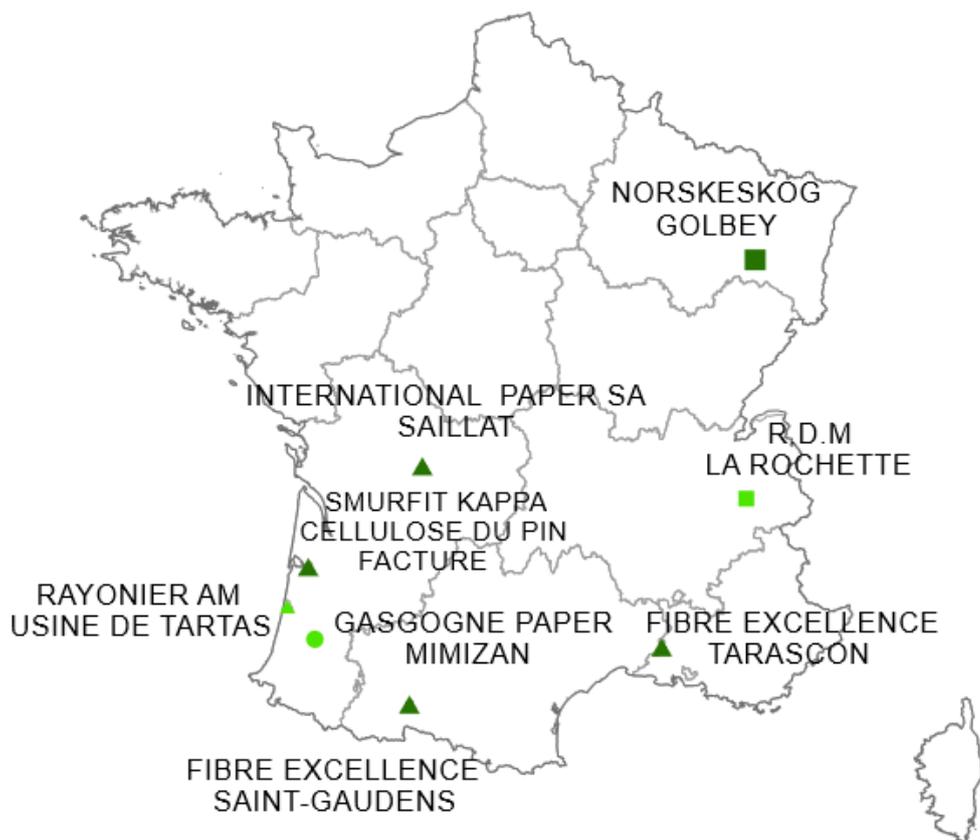
- Les industries lourdes, de grosses consommatrices de bois

Quatre industries de fabrication 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 :



Localisation des usines produisant de la pâte de cellulose en France :



- ▲ Pâte au sulfate : 100 000 à 250 000 t/an
- ▲ Pâte au sulfate : plus de 250 000 t/an
- Pâte mécanique ou thermomécanique : 50 000 à 100 000 t/an
- Pâte mécanique ou thermomécanique : 100 000 à 250 000 t/an
- Pâte au sulfite : 100 000 à 250 000 t/an

Source : Memento FCBA, 2020

En plus de suivre un secteur qui évolue rapidement et concerne tous les maillons de la filière, la mise en place de cet observatoire régional 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.

Depuis plusieurs années les marchés de l'industrie de la trituration ont évolué. En effet, ces derniers sont maintenant internationaux et les tensions sur les approvisionnements sont

moins fortes. Ainsi, certaines usines ne ressentent plus l'intérêt de participer à de tels suivis régionaux et il **n'est pas possible dans cette étude de donner le volume de bois consommé par les industries régionales de Bourgogne-Franche-Comté en 2020.**

- Évolution des approvisionnements en bois

Les approvisionnements des entreprises du panneau ont radicalement évolué pour certaines usines de la région. **La part du bois rond et des connexes de transformation du bois dans les approvisionnements régionaux a nettement diminué. Ces derniers sont remplacés par du bois en fin de vie.** En effet, les industries du panneau ont intégré ces types de bois au maximum de ce que leur cahier des charges permet afin de réduire leurs coûts d'approvisionnement.

Ces évolutions n'ont pas été 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 fortement l'activité des forestiers et les entreprises de transformation du bois pour la valorisation de leurs connexes et de leurs produits d'exploitation de qualité BIBE.

B.LA CONSOMMATION DE BOIS ÉNERGIE CHEZ LES PARTICULIERS

En bref

- Un recours au chauffage au bois supérieur au niveau national,
- Une tendance à la baisse des consommations de bois en bûches observée par le passé **difficile à caractériser** aujourd'hui,
- Des marchés et filières d'approvisionnement restant **difficiles à appréhender** et une **baisse des volumes d'affouages** sur la région,
- Un **développement des marchés du granulé** de bois chez les particuliers.

1) Les utilisateurs

- Volumes et taux de pénétration du bois énergie chez les particuliers

Selon l'étude ADEME (2018), **6,8 millions de ménages sont utilisateurs de bois énergie à l'échelle nationale, soit près de 24 % des ménages français.** Parmi eux, 6,1 millions (90 %) utilisent du bois sous forme de bûches et 0,7 million sous forme de granulés. Les ménages restants utilisent des plaquettes ou des bûches reconstituées.

Au niveau national, les utilisateurs de bois de chauffage sont répartis inégalement sur le territoire (ADEME, 2018) :

- 50 % des habitants des zones rurales utilisent du bois de chauffage ;
- 43 % des habitants des zones périurbaines utilisent du bois de chauffage ;
- 13 % des habitants des zones urbaines utilisent du bois de chauffage.

(ADEME, 2018)	France		Bourgogne-Franche-Comté*	
	Bûches	Granulés	Bûches	Granulés
Nombre de ménages utilisateurs	6,1 millions (90%)	700 000 (9%)	354 000 (87,3%)	57 000 (9,1%)
Quantités consommées	22 200 000 tonnes** 37 000 000 stères	1 300 000 tonnes	1 756 800 tonnes** 2 928 000 stères	108 000 tonnes

**Étant donné le nombre limité de répondants à l'échelle régionale, les données doivent être prises avec précaution (Cf. alerte dans la Partie 1 Méthodologie, paragraphe III.A)*

*** Les résultats ont été convertis avec une équivalence 1 st = 600 kg*

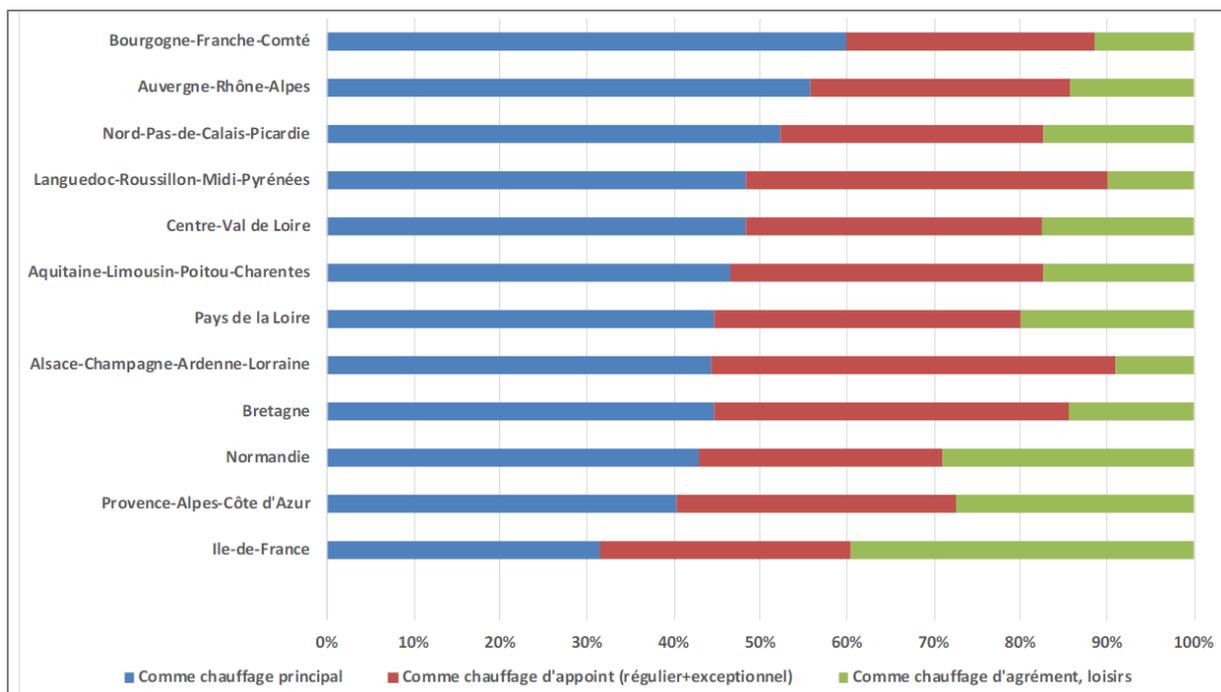
Le taux de pénétration du bois énergie (nombre d'utilisateurs par rapport au nombre total de ménages) **des régions de l'Est de la France** (dont fait partie la Bourgogne-Franche-Comté) **s'élève à plus de 28 % des ménages** et est donc plus important qu'à l'échelle nationale.

Le bois en bûches reste la forme de combustible bois la plus consommée en volume sur la Bourgogne-Franche-Comté.

- Type d'usage

L'usage du bois en chauffage principal concerne la moitié des utilisateurs de bois énergie à l'échelle nationale (47 % en 2017) avec une différence notable suivant le type de combustible. En effet, les granulés sont en majorité utilisés en chauffage principal (76 % des utilisateurs) contrairement aux bûches (45 % des utilisateurs).

Avec 58 % des utilisateurs, c'est en Bourgogne-Franche-Comté que le bois est le plus consommé en tant que chauffage principal. 27,8 % l'utilisent en chauffage d'appoint, 11 % pour le plaisir et 3,1 % n'ont pas répondu à la question.



Source : ADEME, 2018

- Types de combustibles consommés par les particuliers

Le tableau ci-après présente les consommations de bois énergie au niveau national par type de combustible bois :

Type de combustible	Bûches (1)	Bûchettes (2)	Plaquettes (3)	Granulés (2)
Consommation unitaire moyenne par ménage par an	6,0 stères	non déterminé	31 m ³ apparents (MAP)	1,9 tonnes
Consommation unitaire moyenne en MWh/ménage/an	9,7	non déterminé	31	8,7
Nombre de ménages utilisateurs (en milliers)	6 120	non déterminé	7	700
Consommation globale	37 millions de stères 23 millions de m ³	65 kt 0,1 million m ³ bois plein	220 000 m ³	1,3 Mt 2,5 millions m ³ bois plein
Consommation en TWh	59	0,3	0,2	6
Consommation en Mtep	5,1	0,03	0,02	0,5

Source (1) = Enquête ménages, ADEME, 2018

Source (2) = « Etat des lieux de la filière bûche reconstituée », ADEME, 2018

Source (3) = Estimation ADEME, à partir des ventes d'appareils et de la consommation unitaire (dire d'experts).

La consommation moyenne de bûches varie selon les régions, les types d'usages et le type d'approvisionnement. **En Bourgogne-Franche-Comté, la consommation unitaire de bûches est estimée à 8,3 stères/ménage/an, soit plus que la moyenne nationale.**

2) Évolutions des marchés

Le tableau ci-après compare les enquêtes ménages réalisées à l'échelle nationale par l'ADEME sur les années 1999, 2012 et 2017 (ADEME, 2018).

Années	1999	2012	2017	unités
Totalité du Bois (bûches, granulés et autres combustibles) consommé (climat réel)	5,9	7,4	6,8	Millions d'utilisateurs
	NS	7,3	5,6	Mtep
		84,7	65,4	TWh
		33,2	25,7	Mm ³
dont Bûches	5,9	6,8	6,1	Millions d'utilisateurs
	6,8	6,8	5,1	Mtep
	79	80	59	TWh
	31,5	31,2	23,1	Mm ³
	50	49	37	M stères
dont Granulés	NS		Env. 0,7	Million d'utilisateurs
			0,5	Mtep
			6	TWh
		0,6 million d'utilisateurs	2,5	Mm ³
		0,5 Mtep	1,3	M tonnes
dont Autres combustibles (bûchettes, plaquettes)	NS	5 TWh	NS	Million d'utilisateurs
		2 Mm ³	0,04	Mtep
			0,5	TWh
			0,065	Mt (bûchettes)
			0,2	Mm ³ (plaquettes)
Consommation spécifique de bûches (climat réel)	8,6	7,3	6	Stères/ménage/an

Alors que l'on observait une hausse du nombre d'utilisateurs de bois énergie et de bois en bûches à l'échelle nationale entre 1999 et 2012, la tendance s'est inversée au cours des cinq années qui ont suivi. En effet, on observe **une baisse du volume global de bois en bûches consommé ainsi que du nombre d'utilisateurs de ce type de combustibles en France entre 2012 et 2017**. Toutefois, cette tendance n'est pas très nette, et au vu de l'engouement observé autour du bois énergie entre 2017 et 2020, il n'est pas possible d'affirmer que la consommation de bois bûche soit actuellement en diminution.

Bien qu'il n'y ait pas d'évolution observable sur le marché des granulés depuis 1999, l'hypothèse d'une conversion d'une partie du marché du bois en bûches vers le marché des granulés est tout à fait plausible. La consommation de granulés est par ailleurs en **constante augmentation** au niveau national (Propellet, 2022).

3) Filières d'approvisionnement du bois en bûches

- Approvisionnement via la filière professionnelle

La zone Est du territoire national (dont la Bourgogne-Franche-Comté) est celle pour laquelle la filière professionnelle pèse le moins dans les approvisionnements de bois en bûches par les particuliers.

D'après l'étude ADEME :

- Environ 14 % des volumes de bois en bûches consommés en zone Est sont approvisionnés via des professionnels de la filière forêt-bois ;
- Seuls 11,7 % des ménages de la région Bourgogne-Franche-Comté s'approvisionnent en bûches via le circuit professionnel.

- Affouages et cessions

Une part non négligeable (29 %) des volumes consommés par les particuliers provient des lots de bois délivrés en affouages et en cessions par l'ONF. Cette proportion est en baisse par rapport à 2018 où elle représentait 38 % (ONF, 2019 et 2021).

En 2020, ces volumes représentent 536 129 m³, soit environ 893 548 stères sur l'ensemble de la Bourgogne-Franche-Comté (ONF, 2021). Les volumes délivrés en affouages et en cession en Franche-Comté représentent environ le double de ceux délivrés en Bourgogne (respectivement 346 482 m³ et 189 647 m³ selon l'ONF). Grâce au suivi réalisé par l'ONF Bourgogne-Franche-Comté, on observe une **baisse des volumes de bois délivrés en affouages et cessions** sur la région entre 2018 et 2020 de l'ordre de 21 % par rapport aux volumes de 2018. Cette baisse est générale sur l'ensemble du territoire régional.

La part de l'affouage dans les approvisionnements en bois de notre région est supérieure à la moyenne nationale. Sur l'ensemble du pays, ce type d'approvisionnement représente 10 % des volumes de bois en bûches consommés par les particuliers (ADEME, 2018).

- Des marchés restant très difficiles à appréhender

D'une manière générale, les marchés du bois en bûches sont difficiles à appréhender.

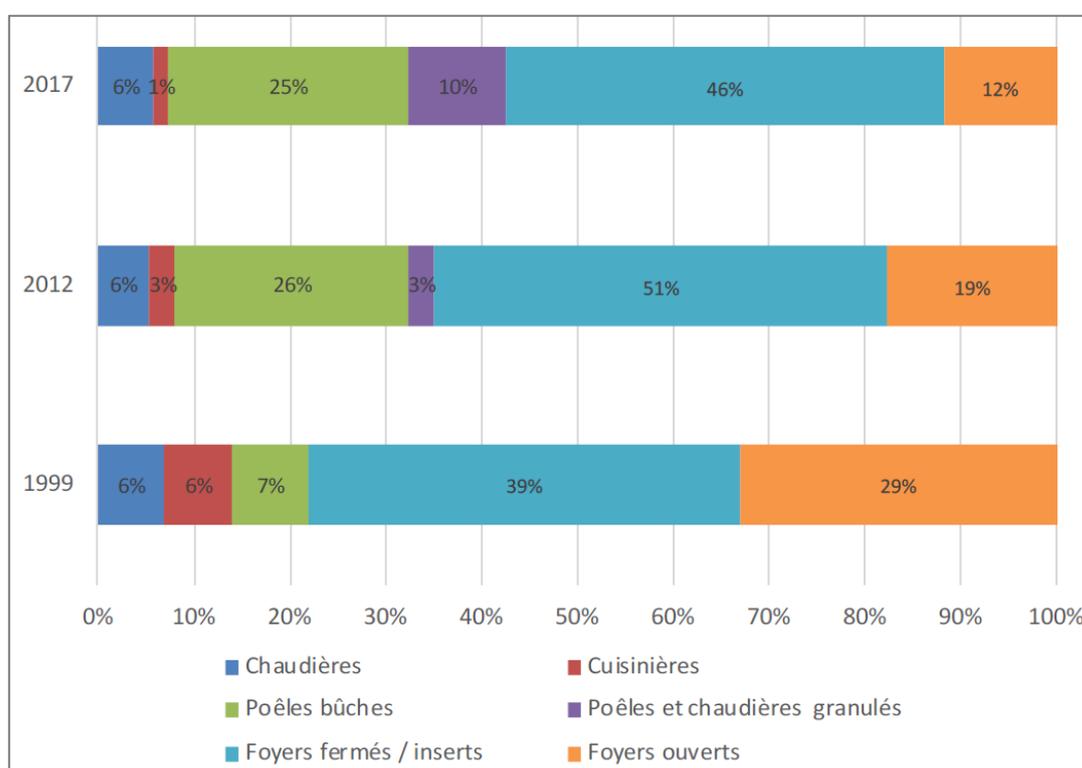
Des volumes importants transitent via des circuits impossibles à suivre dans le cadre de l'observatoire du bois énergie ou des autres enquêtes menées par la filière forêt-bois. Ces volumes peuvent être commercialisés par les exploitants agricoles et exploitants forestiers qui n'ont pas été interrogés ni dans le cadre des EAB, ni dans le cadre de l'observatoire régional

du bois énergie, 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 difficiles à estimer.

Toutefois, en faisant la différence entre la récolte totale et la récolte transitant par des circuits connus, la production de bois bûche réalisée hors filière professionnelle et affouage a été estimée à **1,7 million de m³ par an** (I.B).

- Évolution du parc d'équipements chez les particuliers

Le diagramme ci-dessous présente l'évolution du parc d'appareils de chauffage au bois des particuliers au niveau national (ADEME, 2018).



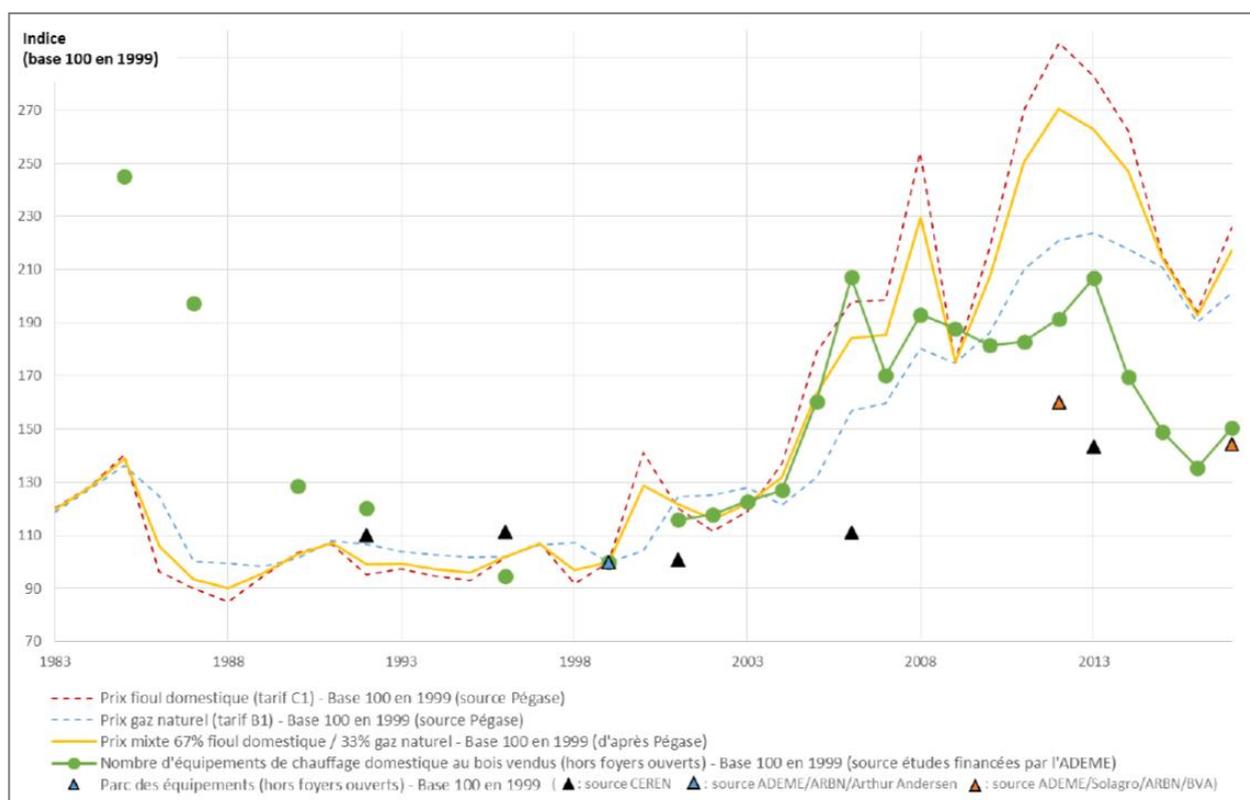
En 2017, le parc des équipements de chauffage au bois est principalement composé d'inserts ou cheminées à foyer fermé (3,1 millions d'appareils, 46 % du parc) mais se stabilise voire diminue depuis les dernières années.

Le parc de poêles à bûches continue d'augmenter (1,7 million de foyers en 2017 d'après l'ADEME, 26 % du parc). Le granulé poursuit également sa progression (1,2 million de foyers en 2021-2021, selon Propellet).

Le parc de cheminées à foyer ouvert continue sa décroissance, même si celle-ci est moins marquée sur ces cinq dernières années. **En Bourgogne-Franche-Comté, la part des foyers ouverts est plus faible qu'au niveau national** (respectivement environ 5 % contre 12 %, selon les données de l'ADEME).

La réglementation thermique a encouragé le passage des foyers ouverts vers des poêles à bûches et foyers fermés dans les logements récents. D'après l'étude ADEME, 37 % du parc d'appareils domestiques au bois français est récent puisque renouvelé après 2012 et 55 % des appareils datent d'après 2005. Des efforts restent néanmoins à faire sur le renouvellement du parc d'appareils, notamment sur les inserts et foyers fermés dont plus de la moitié sont antérieurs à fin 2011.

Le diagramme ci-dessous met en évidence la corrélation existante entre les ventes d'appareils au bois et les prix des combustibles fossiles (gaz naturel et fioul domestique) (ADEME, 2018).



Le suivi du marché des appareils domestiques de chauffage au bois réalisé par Observ'ER pour l'année 2020 permet d'apporter des compléments sur les ventes :

- Comme en 2018 et en 2019, les ventes d'appareils domestiques de chauffage au bois ont été en baisse en 2020. Cependant, si les baisses enregistrées en 2019 et 2020 étaient très modérées (-1,5 % et -0,6 %), **la baisse de 2020 est significative (-16,4 %)** ;
- Pour la première fois, cette baisse concerne également les appareils à granulés (-17,3 % sur l'ensemble des ventes d'appareils au granulé en 2020) ;
- La part des ventes d'appareils de chauffage domestiques importés est évaluée à 66 % en 2020, contre moins de 30 % il y a 10 ans.

La baisse des ventes **s'explique probablement en grande partie par la crise sanitaire de 2020**, qui a entraîné la fermeture de nombreux magasins pendant plusieurs mois et ralenti considérablement l'activité économique. Les records de douceur enregistrés lors de l'hiver 2020 ont également pu avoir tendance à faire diminuer les ventes.

La mise en place de l'aide « MaPrimeRénov' » a été très bien accueillie par la filière et a probablement permis de limiter la crise (Observ'ER, 2021).

- **Les appareils labellisés Flamme Verte représentent 73 % du marché des ventes (contre 82 % en 2019).** Cette proportion stagne sur les ventes de poêles et chaudières et diminue sur les ventes de foyers fermés et inserts ;
 - **En 2020, la Bourgogne-Franche-Comté représente 6 % des ventes totales d'appareils de chauffage au bois chez les particuliers.**
- Mise en place du plan national « chauffage domestique performant »

En 2021, le gouvernement a publié le plan d'action « Chauffage domestique au bois performant ». Il a vocation à permettre d'utiliser les avantages d'un point de vue du bilan carbone du chauffage au bois, tout en limitant les émissions de polluants atmosphériques problématiques pour la santé publique.

Les axes principaux de ce plan sont :

- Sensibiliser le grand public à l'impact sur la qualité de l'air d'un chauffage au bois avec des appareils peu performants ou un combustible de mauvaise qualité ;
- Renforcer et simplifier les dispositifs d'accompagnement pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage au bois ;
- Améliorer la performance des nouveaux équipements de chauffage au bois ;
- Promouvoir l'utilisation d'un combustible de qualité ;
- Encadrer l'utilisation du chauffage au bois dans les zones les plus polluées.

C. LA CONSOMMATION EN BOIS ÉNERGIE DES CHAUFFERIES COLLECTIVES ET INDUSTRIELLES DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

En bref

Le parc en fonctionnement au 1^{er} janvier 2021 :

- Un parc de chaufferies bois principalement composé d’installations de petites et moyenne puissance,
- Un développement qui se poursuit, surtout en **secteur collectif**, et des installations qui commencent à se renouveler,
- Des consommations totales de bois en **légère augmentation par rapport à 2018** et des volumes de plaquettes forestières consommés qui atteignent celles des produits connexes.

Prospective à court et moyen terme :

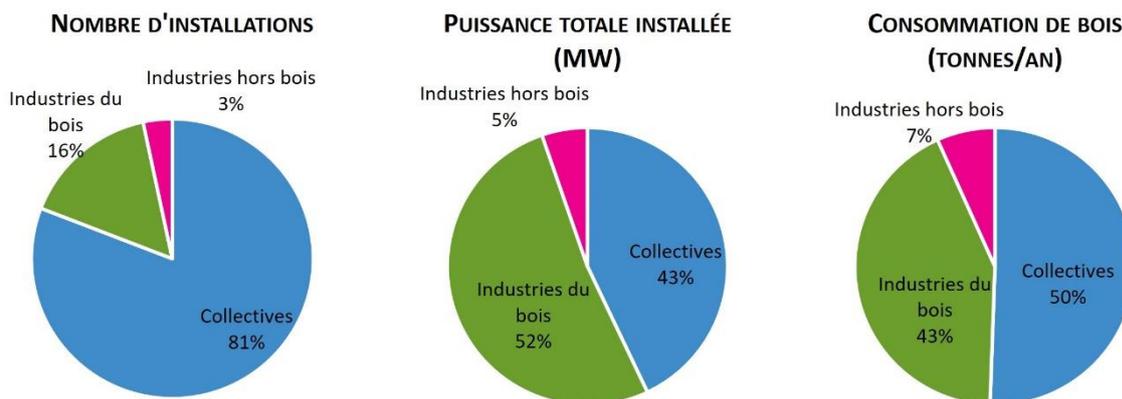
- Une consommation de bois qui devrait **augmenter**, principalement sous forme de plaquette forestière, de connexes de l’industrie du bois, et de bois en fin de vie,
- Un développement des projets de toutes tailles et les projets les plus consommateurs qui se situent dans le secteur industriel,
- Une consommation régionale qui devrait **approcher le million de tonnes en 2024** (avec les projets connus actuellement uniquement).

1) Le parc de chaufferies automatiques au bois en fonctionnement au 1^{er} janvier 2021

Au 1^{er} janvier 2021, près de **988 chaufferies automatiques** étaient en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté, pour une puissance installée de près de **770 MW**, pour près de **205 450 tonnes équivalent pétrole consommées par an**.

	Nombre d’installations	Puissance totale installée (en MW)	Consommation de bois (en tonnes/an)	MWh par an	Consommation totale (en Tep/an)
Chaufferies collectives	799	330,8	374 000	1 163 000	98 880
Chaufferies dans les industries du bois	156	398,6	316 000	1 081 400	92 980
Chaufferies dans les industries hors filière bois	33	40,6	49 700	158 300	13 610
TOTAL Chaufferies BFC	988	770	739 700	2 402 700	205 470

Caractéristiques des chaufferies en fonctionnement en 2020 en Bourgogne-Franche-Comté par grand type de chaufferies :



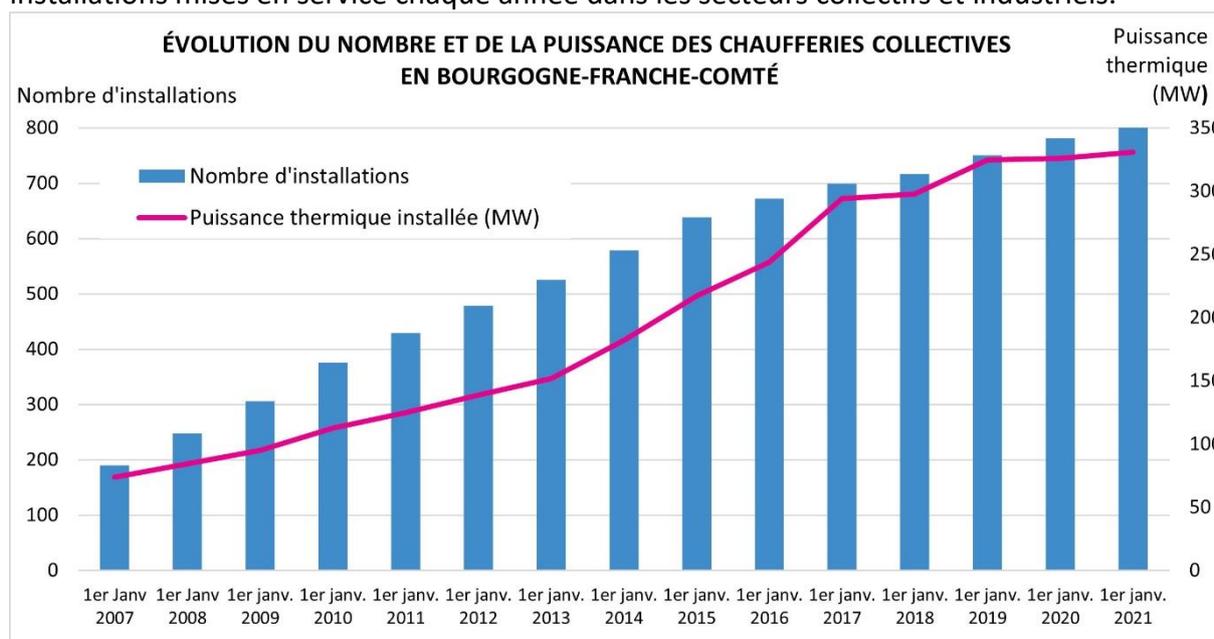
Les chaufferies les plus importantes en termes de puissance se situent toujours dans les entreprises de transformation du bois.

Le parc des chaufferies de BFC se compose principalement d'installations de petites et moyennes puissances. En effet, seulement 11 % des installations ont une puissance supérieure à 1 000 kW. Celles-ci représentent toutefois 81 % de la puissance totale installée et 88 % des consommations de bois.

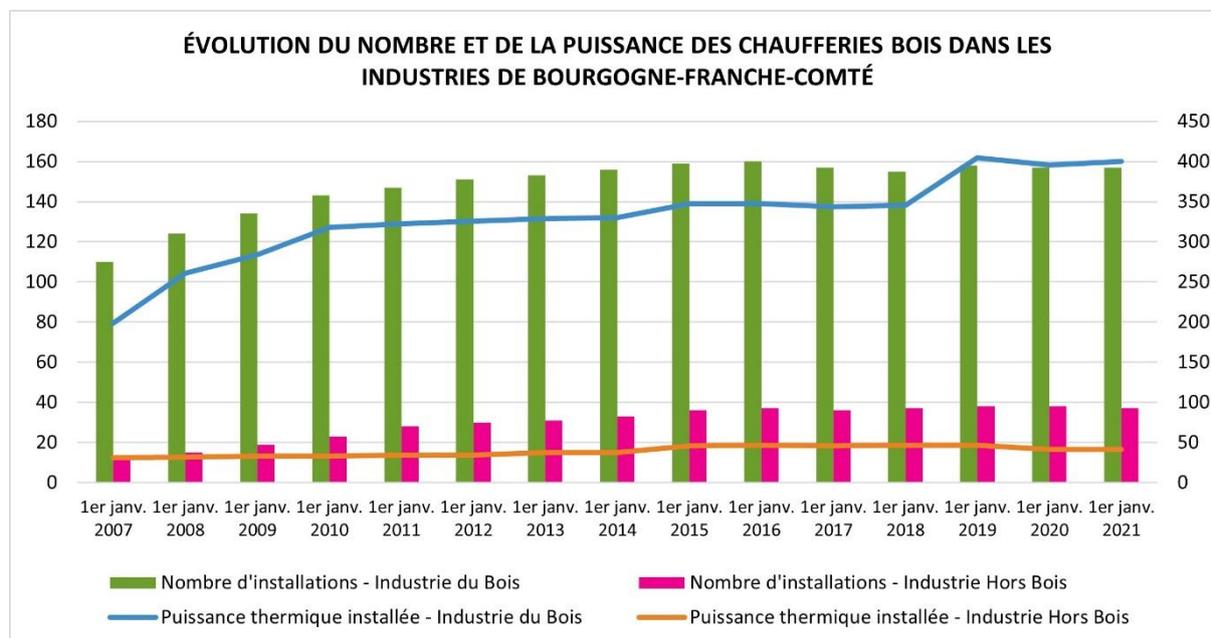
Le détail de ces informations par département est présenté en annexe de ce rapport. De même, des cartes sont fournies en annexes.

2) Le développement des chaufferies automatiques depuis 2007

Les diagrammes ci-dessous présentent l'évolution du nombre et de la puissance des installations mises en service chaque année dans les secteurs collectifs et industriels.



En 15 ans, **le nombre d'installations** biomasse en secteur collectif a été **multiplié par 4** et la **puissance thermique** totale installée a été **multipliée par 4,5**. En effet, les politiques de développement des énergies renouvelables menées sur cette période en Bourgogne-Franche-Comté ont largement soutenu le développement des installations biomasse dans les secteurs collectifs.



Le nombre d'installations en secteur industriel n'a pas considérablement augmenté (tout de même multiplié par 1,5 en 15 ans) contrairement aux installations en secteur collectif mais les puissances installées sont souvent plus importantes. En 15 ans, **la puissance thermique totale installée dans les industries du bois a été multipliée par 2**.

Comme les années précédentes, **le nombre de chaufferies installées en Bourgogne-Franche-Comté continue d'augmenter**, avec un rythme variable selon les années :

	Nombre de mises en service	Dont chaufferies collectives	Dont chaufferies industrielles
2020	24	20	4
2018	32	29	3
2017	22	19	1
2016	32	29	3
2015	37	32	2

Le nombre de chaufferies installées chaque année est toujours plus important dans les bâtiments collectifs et tertiaires que dans les industries (de la filière bois ou autres).

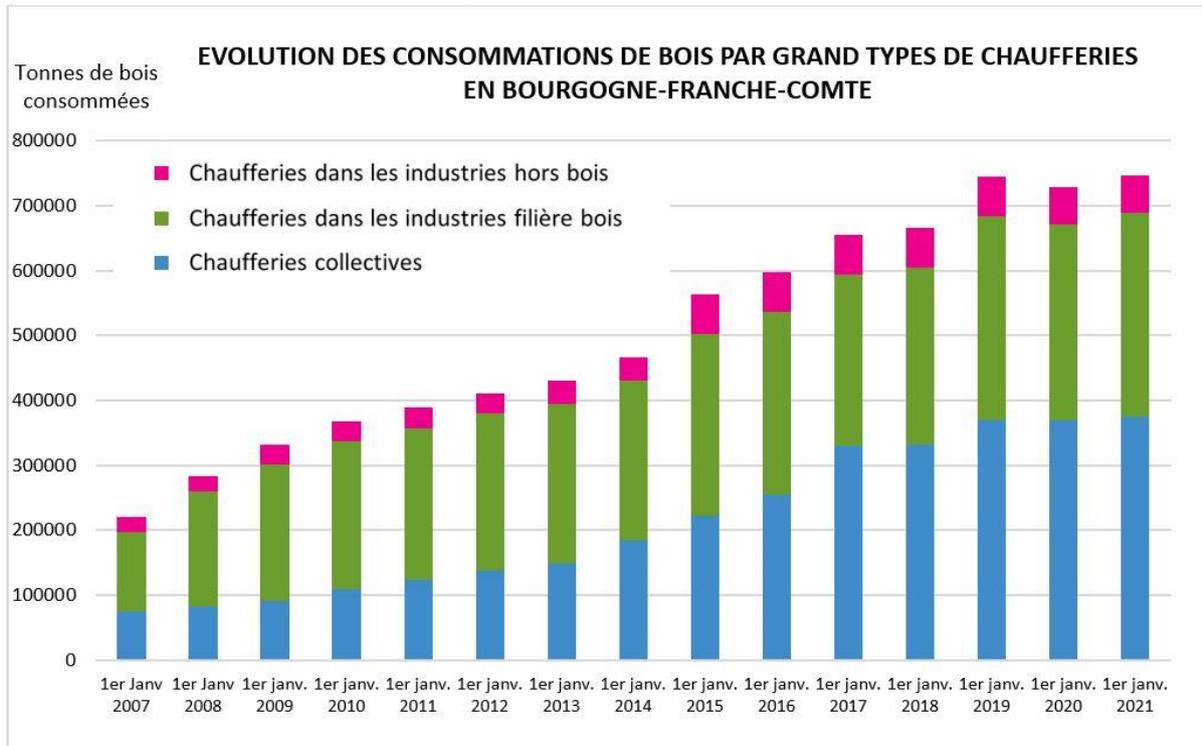
Il est important de souligner que le fonctionnement des chaufferies industrielles est dépendant de l'activité économique de l'entreprise et peut donc cesser avec la liquidation de celle-ci.

L'année 2020 a connu une baisse du nombre de mises en service par rapport à 2018. La crise sanitaire, qui a perturbé l'activité économique, est probablement en cause.

3) La consommation de bois dans les chaufferies au 1^{er} janvier 2021

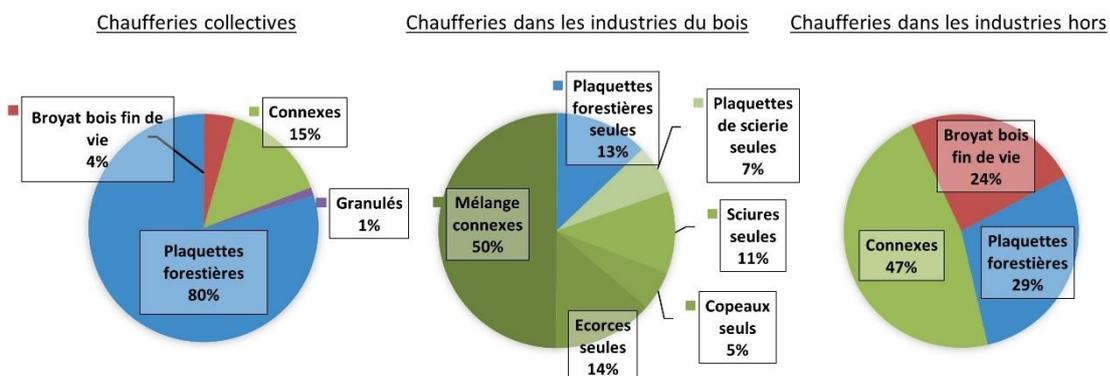
En 2020, la consommation totale de bois dans les chaufferies automatiques de Bourgogne-Franche-Comté s'est élevée à près de **740 000 tonnes**.

Après une baisse de la consommation de bois entre 2018 et 2019, due notamment à la fermeture de certaines usines possédant des chaufferies bois et à l'arrêt de chaufferies collectives, la consommation est repartie à la hausse entre 2019 et 2020.



En 2020, comme en 2018, **les chaufferies collectives sont celles qui consomment le plus de bois** (avec une consommation proche de celle de 2018).

Les diagrammes ci-après présentent la part de chaque combustible en fonction du type de chaufferies en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté en 2020 :



Au 1^{er} janvier 2021, les **produits connexes issus de la transformation du bois et les plaquettes forestières représentent à parts égales les formes de combustibles les plus consommées dans les chaufferies bois régionales** (chacune 48 % des consommations – et plus de 350 000 tonnes). Les produits connexes sont principalement consommés dans les chaufferies des industries de la filière bois (78 %) qui s’auto-provisionnent pour la plupart. Les volumes de broyats de bois en fin de vie représentent 3,8 % des volumes totaux consommés pour plus de 28 000 tonnes. Les combustibles sont parfois utilisés en mélange, c’est souvent le cas dans les chaufferies urbaines de forte puissance.

4) Chaufferies bois et emplois en Bourgogne-Franche-Comté

Les 988 chaufferies bois en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté représentent 1 013 équivalents temps plein (ETP) sur la région au 1^{er} janvier 2021.

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

- 64 % pour l’approvisionnement en combustible dans les chaufferies (travaux forestiers, exploitation forestière, mobilisation des bois...) ;
- 8 % pour la gestion des plateformes de stockage des combustibles (manutention, logistique, transport) ;
- 27 % 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 Tep* consommées = 6,4 ETP créés ;
 - Granulés bois : pour 1 000 Tep consommées = 1 ETP créé ;
 - Connexes : pour 1 000 Tep consommées = 1,6 ETP créé ;
 - Broyats de palettes : pour 1 000 Tep consommées = 1,6 ETP créé.
- 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 créé ;
 - Chaufferies de plus de 1 000 kW : pour 1 000 Tep consommés = 1,1 ETP créé.
- La **construction des chaudières** et des chaufferies n’est pas prise en compte ici.

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

IV. PROSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DU BOIS ÉNERGIE DANS LES ANNÉES À VENIR

A. CONSOMMATIONS DE BOIS DANS LES INDUSTRIES LOURDES

Depuis plusieurs années, les industries lourdes opèrent des changements dans leurs approvisionnements. Ainsi, l'industrie du papier, qui voit la consommation de ses produits diminuer depuis de nombreuses années, souhaite se tourner de plus en plus vers le papier recyclé ou le carton, qui nécessitent peu ou pas de bois. En parallèle, l'industrie du panneau se modernise aussi continuellement et prévoit d'utiliser toujours plus de bois recyclé (chutes de meubles, palettes usagées...) au détriment de bois ronds et de connexes de scieries notamment.

À l'échelle de la Bourgogne-Franche-Comté et du Grand Est, ce seraient entre 500 000 et 1 000 000 de tonnes de bois ronds et de connexes utilisés chaque année en moins dans les 5 à 10 ans à venir par les industries du papier et du panneau présents sur ces deux régions³.

Une partie de ces volumes pourra être utilisée dans des projets déjà avancés qui devraient être mis en service dans les années à venir mais cela ne sera pas suffisant vu les volumes en jeu.

Il faudra toutefois veiller à la disponibilité des bois en fin de vie qui, si elle s'avère insuffisante, pourra inciter les industriels à se reporter sur du bois rond. Par ailleurs, tout nouvel usage de bois pourrait également modifier les équilibres en jeu.

B. CONSOMMATIONS DE BOIS ÉNERGIE PAR LES PARTICULIERS

Estimer les consommations futures de bois domestique (chez les particuliers) de Bourgogne-Franche-Comté est irréalisable dans le cadre de cet observatoire. Néanmoins, voici quelques tendances qui peuvent laisser penser que le nombre d'utilisateurs va augmenter mais que cette évolution ne devrait pas avoir un impact appréciable sur la ressource forestière régionale :

- L'application d'un seuil de 300 gCO₂eq / kWh PCI à partir du 1^{er} juillet 2022 pour l'installation de nouveaux systèmes de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire (hors exceptions liées à des contraintes techniques et réglementaires). Ce seuil empêche d'installer des nouvelles chaudières au fioul dans les bâtiments. L'utilisation du bois énergie devrait donc logiquement croître ;
- Les hauts rendements des nouveaux appareils permettent une consommation unitaire beaucoup plus faible que celles des appareils plus anciens. À cela s'ajoute les efforts faits en termes de rénovation du bâti et d'efficacité énergétique qui iront dans le sens de la réduction des consommations unitaires ;

³ Estimation réalisée par FIBOIS Bourgogne-Franche-Comté et FIBOIS Grand Est en juin 2020 dans le cadre de la saturation des marchés du BIBE et la crise que rencontre la filière.

- Si la tendance actuelle se poursuit, les granulés de bois devraient continuer leur progression dans le secteur domestique. Comme vu dans les paragraphes précédents, la production de ce combustible dense doté d'un fort pouvoir calorifique se fait en grande partie avec la valorisation des sous-produits de l'industrie de transformation du bois ou, dans une moindre mesure, à partir de rondins de bois broyés. Ces produits sont de plus en plus délaissés par l'industrie du panneau qui assurait une grosse part de leur valorisation jusqu'alors. L'entrée en vigueur progressive de la réglementation environnementale 2020 (RE2020), à partir de 2022, prévoit une augmentation du recours aux matériaux biosourcés (dont le bois) dans la construction ce qui devrait augmenter la production de sciages et donc de connexes.

C. CONSOMMATIONS DE BOIS À VENIR DANS LES CHAUFFERIES COLLECTIVES ET INDUSTRIELLES RÉGIONALES

- Prospective de la consommation supplémentaire sur la période 2021-2027

Cette partie propose une prospective 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.

En fonction de la taille des projets, la manière de récupérer de l'information pour réaliser des perspectives est différente. Deux méthodes ont donc été utilisées pour tenter d'approcher les consommations supplémentaires pour les périodes à venir :

- Pour les petites chaufferies industrielles et collectives ($\leq 1\ 200$ kW), l'évolution à venir a été établie à partir du prolongement de la tendance passée. Des ratios de consommation moyens des différents types de chaufferies ont été calculés et appliqués sur la base du nombre de mises en services de la période 2015-2020 ;
- Pour les chaufferies de taille plus importante, industrielles et collectives ($> 1\ 200$ kW), la liste des projets connus et de leur année de démarrage a été réalisée avec l'ADEME. Cela permet de connaître les volumes de bois déjà engagés dans des projets.

Les perspectives ont été réalisées pour :

- L'horizon 2024 (période 2021-2024 inclus) ;
- L'horizon 2027 (période 2025-2027 inclus).

- Tendance d'évolution des consommations des chaufferies collectives et industrielles d'une puissance inférieure ou égale à 1200 kW

Pour les projets de faible puissance, il est plus difficile d'avoir une vision d'ensemble sur les projets à venir.

Pour la tranche de puissance 0 à 1 200 kW, il a donc été choisi d'étudier la tendance du passé proche afin de la prolonger pour les années à venir.

Pour cela :

- Les chaufferies collectives et industrielles ont été divisées en deux catégories (0-200 kW et 200-1 200 kW) afin d'affiner l'analyse ;

- Pour chaque catégorie et combustible, le nombre de nouvelles installations moyen par an sur la période 2015-2020 a été calculé ;
- Une consommation moyenne par type de combustible a été calculée pour chaque type de chaufferies à partir des chaufferies en fonctionnement en 2020 (sans prendre en compte les chaufferies dont la consommation ou la puissance étaient inconnues ou les chaufferies à l'arrêt en 2020) ;
- La puissance moyenne est indiquée uniquement pour l'ensemble des chaufferies (elle ne prend pas en compte les chaufferies dont la puissance est inconnue) ;
- Grâce au nombre moyen de nouveaux projets par an et à la consommation moyenne annuelle de chaque type de chaufferie, une **augmentation des consommations annuelle** a été calculée.

Les résultats sont présentés ci-après :

Ratios utilisés pour chaque type de chaudière

	Industrielles 0 kW < P ≤ 200 kW	Industrielles 200 kW < P ≤ 1200 kW	Collectives 0 kW < P ≤ 200 kW	Collectives 200 kW < P ≤ 1200 kW
Nombre de nouveaux projets moyen par an (2015-2020)	1,7	0,8	23,0	4,5
Puissance moyenne (kW)	113,2	585,9	80,9	466,5
Consommation moyenne totale (tonnes/an)	99,3	463,2	45,2	375,5
Nombre projets connexes	0,3	0,3	0,0	0,0
Consommation moyenne connexes (tonnes/an)	159,6	489,1	/	/
Nombre projets bois fin de vie	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation moyenne bois fin de vie (tonnes/an)	/	/	/	/
Nombre projets plaquette forestière	1,2	0,5	7,2	4,0
Consommation moyenne plaquette forestière (tonnes/an)	62,3	424,8	64,0	363,2
Nombre projets granulés	~ 0	0,0	14,7	~ 0
Consommation moyenne granulés (tonnes/an)	~ 0	/	19,5	~ 0

Augmentations des consommations annuelles observées par combustible

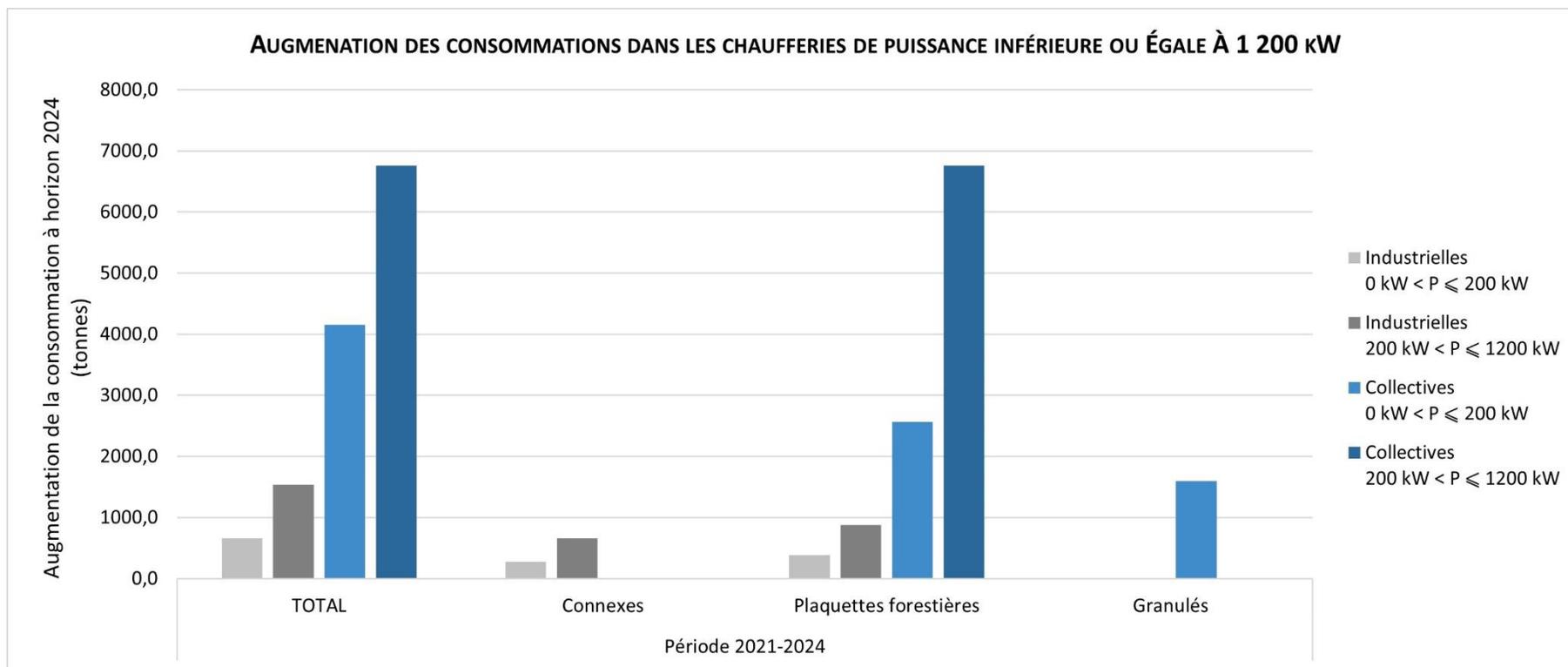
	Industrielles 0 kW < P ≤ 200 kW	Industrielles 200 kW < P ≤ 1200 kW	Collectives 0 kW < P ≤ 200 kW	Collectives 200 kW < P ≤ 1200 kW
TOTAL (tonnes/an)	165,8	384,4	1039,1	1689,9
Connexes (tonnes/an)	52,7	161,4	0,0	0,0
Bois fin de vie (tonnes/an)	0,0	0,0	0,0	0,0
Plaquette forestière (tonnes/an)	72,8	212,4	458,6	1452,7
Granulés (tonnes/an)	~ 0	0,0	285,3	~ 0

Augmentations de consommation sur les périodes étudiées

Le total des consommations ne correspond pas tout à fait à la somme des consommations pour chaque combustible. Cela vient du fait que pour certaines chaufferies, les combustibles sont inconnus ou mélangés.

Les données par combustibles ont donc été extrapolées pour être ramenées au total observé. Les consommations annuelles sont ensuite multipliées par le nombre d'années des périodes considérées pour obtenir l'augmentation des consommations à horizon 2024 et à horizon 2027 présentée ci-après :

		Industrielles 0 kW < P ≤ 200 kW	Industrielles 200 kW < P ≤ 1200 kW	Collectives 0 kW < P ≤ 200 kW	Collectives 200 kW < P ≤ 1200 kW
2021-2024	Hausse de la consommation annuelle (tonnes)	663	1538	4157	6760
	Hausse de la consommation annuelle en connexes (tonnes)	278	664	0	0
	Hausse de la consommation annuelle en plaquettes forestières (tonnes)	385	874	2562	6760
	Hausse de la consommation annuelle en granulés (tonnes)	0	0	1594	0
2025-2027	Hausse de la consommation annuelle (tonnes)	497	1153	3117	5070
	Hausse de la consommation annuelle en connexes (tonnes)	209	498	0	0
	Hausse de la consommation annuelle en plaquettes forestières (tonnes)	289	655	1922	5070
	Hausse de la consommation annuelle en granulés (tonnes)	0	0	1196	0



La prospective réalisée sur les projets de puissance inférieure ou égale à 1 200 kW met en avant les constats suivants :

- Pour ces petits projets, l’augmentation de la consommation de bois se fera à **80 % par des projets de chaufferies collectives** ;
 - Au sein de ces projets collectifs, l’augmentation de la consommation est **plutôt liée à des projets de taille assez importante** (200 kW < P ≤ 1200 kW). Toutefois, les très petits projets, moins consommateurs individuellement mais beaucoup plus nombreux, ne sont pas négligeables dans le total de la consommation ;
 - Tous types de chaufferies confondus, les consommations supplémentaires à prévoir concerneront **surtout de la plaquette forestière** (80 % environ). Le **granulé**, bien qu’encore peu répandu, représente désormais une part non négligeable des augmentations de consommation pour les **très petits projets collectifs**.
- Prospective d’évolution de la consommation pour les chaufferies industrielles et collectives de puissance > 1 200 kW

Pour les projets plus importants (P > 1 200 kW), l’ensemble des projets connus par l’ADEME et FIBOIS BFC ont été réunis pour essayer de prévoir quelles quantités de bois étaient déjà engagées dans des projets.

Les consommations supplémentaires en tonnes pour les chaufferies d’une puissance supérieure à 1 200 kW pour les périodes 2021-2024 et 2025-2027 sont les suivantes :

	Type de chaufferie	Granulés bois	Plaquettes forestières	Connexes industries du bois	Broyats de bois en fin de vie
Entre 2021 et 2024	Collectives P > 1 200 kW	/	12 500 tonnes	/	/
	Industrielles P > 1 200 kW	/	55 775 tonnes	120 050 tonnes	7 450 tonnes
Entre 2025 et 2027	Collectives P > 1 200 kW	/	39 500 tonnes	/	/
	Industrielles P > 1 200 kW	/	33 300 tonnes	31 400 tonnes	83 800 tonnes

- Résultat final : Prospective d’évolution pour la totalité des chaufferies en Bourgogne-Franche-Comté

Consommation supplémentaire	Type de chaufferie	Granulés bois	Plaquettes forestières	Connexes industries du bois	Broyats de bois en fin de vie	
Entre 2021 et 2024	Collectives ≤ 1 200 kW	1 594 tonnes	9 322 tonnes	0 tonnes	0 tonnes	
	Collectives > 1 200 kW	0 tonnes	12 500 tonnes	0 tonnes	0 tonnes	
	Industrielles ≤ 1 200 kW	0 tonnes	1 259 tonnes	942 tonnes	0 tonnes	
	Industrielles > 1 200 kW	0 tonnes	55 775 tonnes	120 050 tonnes	7 450 tonnes	
	TOTAL par rapport à 2020	1 594 tonnes	78 856 tonnes	120 992 tonnes	7 450 tonnes	208 892 tonnes
Entre 2025 et 2027	Collectives ≤ 1 200 kW	1 196 tonnes	6 992 tonnes	0 tonnes	0 tonnes	
	Collectives > 1 200 kW	0 tonnes	39 500 tonnes	0 tonnes	0 tonnes	
	Industrielles ≤ 1 200 kW	0 tonnes	944 tonnes	707 tonnes	0 tonnes	
	Industrielles > 1 200 kW	0 tonnes	33 300 tonnes	31 400 tonnes	83 800 tonnes	
	TOTAL par rapport à 2024	1 196 tonnes	80 735 tonnes	32 107 tonnes	83 800 tonnes	197 838 tonnes
TOTAL 2027 par rapport à 2020		2 790 tonnes	159 591 tonnes	153 099 tonnes	91 250 tonnes	406 730 tonnes

Au total, les projets déjà engagés **augmenteront la consommation annuelle des chaufferies régionales de 406 730 tonnes à l'horizon 2027.**

Par types de chaufferie, les consommations annuelles évolueront donc de la manière suivante :

	Collectives	Industrielles	Total
Consommation en 2020	374 000 tonnes/an	365 700 tonnes/an	739 700 tonnes/an
Consommation supplémentaire en 2024 // 2021	23 416 tonnes/an	185 476 tonnes/an	208 892 tonnes/an
Consommation prévisionnelle en 2024	397 416 tonnes/an	551 176 tonnes/an	948 592 tonnes/an
Consommation supplémentaire en 2027 // 2025	47 687 tonnes/an	150 151 tonnes/an	197 838 tonnes/an
Consommation prévisionnelle en 2027	445 103 tonnes/an	701 326 tonnes/an	1 146 430 tonnes/an

D. TENSIONS SUR LES MARCHÉS À COURT TERME

Plusieurs tendances contradictoires cohabitent sur les marchés du bois énergie et bois d'industrie en Bourgogne-Franche-Comté :

- L'augmentation de la part du recyclage dans les approvisionnements des industries lourdes tend à libérer des volumes importants de bois (connexes et bois ronds notamment) utilisables pour un usage énergétique ;
- D'un autre côté, l'augmentation importante du recours au chauffage au bois tend à accélérer le développement des filières de production de bois énergie, pour le granulé notamment.

Bien que sur le temps long, l'augmentation de consommation en bois énergie ne dépasse pas les volumes disponibles, des tensions peuvent ponctuellement affecter le marché. Plusieurs raisons peuvent expliquer ce constat, comme les crises des scolytes faisant varier brutalement les volumes mis sur le marché ou le démarrage de chaufferies de taille importante dans les régions voisines notamment.

E. RETOUR SUR LA PROSPECTIVE DE L'OBSERVATOIRE BOIS ÉNERGIE 2018

La comparaison entre les prospectives réalisées lors de la dernière version de l'observatoire du bois énergie et l'évolution réellement observée n'est pas possible, car :

- Les prospectives sont réalisées sur des temps longs (2018-2022 et 2023-2025 pour le dernier observatoire) ;
- L'évolution des consommations à court terme n'est pas forcément linéaire, car elle peut dépendre du démarrage ou non de quelques gros projets. Il est donc nécessaire

d'attendre la fin de la période sur laquelle a été réalisée une prospective avant de tirer des conclusions.

Toutefois, il peut être intéressant de comparer les ratios utilisés pour réaliser la prospective sur le développement des chaufferies de moins de 1 200 kW d'une version de l'observatoire à l'autre. En effet, ces ratios étant basés sur les années précédant l'année de l'observatoire, elles renseignent sur le contexte au moment de sa publication.

La comparaison est présentée ci-dessous :

Chaufferies collectives				
	Observatoire 2018		Observatoire 2020	
	P < 200 kW	200 kW < P < 1 200 kW	P ≤ 200 kW	200 kW < P ≤ 1 200 kW
Granulés	15 installations/an Consommation moyenne de 15 t/an	/	15 installations/an Consommation moyenne de 20 t/an	/
Plaquettes	10 installations/an Consommation moyenne de 100 t/an	5 installations/an Consommation moyenne de 1 750 t/an	7 installations/an Consommation moyenne de 64 t/an	4 installations/an Consommation moyenne de 365 t/an
Consommations supplémentaires plaquettes et granulés	<u>2018-2022 (4 ans) :</u> 4 900 tonnes	<u>2018-2022 (4 ans) :</u> 35 000 tonnes	<u>2020-2024 (4 ans) :</u> 4 157 tonnes	<u>2020-2024 (4 ans) :</u> 6 760 tonnes

Pour les petites installations collectives, les ratios des projets d'une puissance inférieure à 200 kW sont quasiment identiques. Ils traduisent un rythme continu du développement des petites chaufferies collectives.

Pour les installations d'une puissance comprise entre 200 kW et 1 200 kW, on observe une différence notable. Plusieurs hypothèses peuvent être proposées :

- Cette différence peut être due à un changement dans la méthodologie. En 2018, une liste des projets collectifs de puissance comprise entre 200 kW et 1 200 kW prévus sur la région avait été réalisée pour calculer le ratio. Certains de ces projets n'ayant sans doute pas vu le jour, ils augmentaient peut-être la valeur de la prospective. La méthode de 2020 est basée sur une poursuite de la tendance actuelle est donc sans doute plus prudente ;
- Le contexte particulier marqué par la crise de la COVID19 en 2020 a pu ralentir l'émergence de certains projets, et ainsi modifier le contexte sur lequel est basé la prospective de cet observatoire.

V. MOBILISATION DE BOIS SUPPLÉMENTAIRE POUR LE DÉVELOPPEMENT DU BOIS ÉNERGIE EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Le Schéma Régional Biomasse, validé en 2020 et élaboré en concertation avec les différents acteurs régionaux concernés, a estimé les quantités supplémentaires de biomasse mobilisables chaque année en Bourgogne-Franche-Comté à horizon 2026.

Le SRB donne les volumes supplémentaires mobilisables chaque année en fonction d'une période de référence antérieure à 2018.

Le présent observatoire portant sur les données 2020, on considérera que les volumes supplémentaires disponibles à horizon 2018 sont déjà utilisés.

On obtient ainsi les quantités supplémentaires de biomasse forestière disponibles à l'horizon 2026 :

Type de BIBE supplémentaire disponible annuellement	m3/an (ebr)	Tonnes/an
BO feuillu sans débouché valorisé BIBE	76 800	76 800
BO résineux sans débouché valorisé BIBE	0	0
BIBE forestier - feuillus	520 800	520 800
BIBE forestier - résineux	111 200	87 848
Menus bois (feuillus et résineux)	0	0
BO peuplier sans débouché valorisé BIBE	0	0
BIBE peuplier	-4 054	-4 054
Menus bois peuplier	-1 221	-1 221
Produits connexes de scierie	188 300	161 420
Écorces	51 840	43 776

NB : EBR signifie « équivalent bois rond ». Cette unité est utilisée dans le SRB pour pouvoir comparer les différentes sources de biomasse de la filière forêt-bois.

Ainsi, ce sont **205 196 tonnes de connexes de 1^{ère} transformation du bois** et **680 173 tonnes de bois rond forestier supplémentaires mobilisables en Bourgogne-Franche-Comté** à horizon 2026 (la diminution des menus bois de peuplier a été comptée avec le bois rond forestier).

Volumes supplémentaires – (en tonnes)	Mobilisables à horizon 2026 (SRB)*	Consommés dans les projets de chaufferies bois identifiés – 2027*	Mobilisables restants - 2027
Plaquettes forestières	680 173 tonnes	159 591 tonnes	~ 520 582 tonnes
Connexes de 1 ^{ère} transformation du bois	205 196 tonnes	153 099 tonnes	~ 52 097 tonnes

**Les volumes présentés ici reposent sur des estimatifs à des dates assez proches. Leur comparaison a été jugée intéressante car elle apporte une information importante sur la possibilité de poursuivre le développement du bois énergie, les volumes étant à considérer dans les grandes masses à l'échelle de cet exercice.*

***Seule l'utilisation directe des connexes de scierie dans les chaufferies a été considérée pour l'augmentation de la consommation dans les années à venir. Les consommations*

supplémentaires de granulés, également issus de connexes de scierie, n'ont pas été considérés pour simplifier le raisonnement. Ils constituent dans tous les cas des volumes encore faibles comparés aux autres types de combustibles utilisés dans les chaufferies collectives.

Les données présentées dans le tableau ci-dessus dépendent évidemment des hypothèses utilisées dans le Schéma Régional Biomasse et de la poursuite du rythme observé de progression de consommation des chaufferies. Ces éléments apportent néanmoins une vision par « grandes masses » à l'échelle régionale et sont à affiner sur les différents territoires de la Région mais ils permettent de confirmer que **la ressource en bois n'est pas un facteur limitant pour le développement du bois énergie en Bourgogne-Franche-Comté dans les années à venir** (avec les mêmes conditions de gestion forestière durable actuelles).

De plus, les volumes mobilisables indiqués dans le Schéma Régional Biomasse ont été considérés à partir d'une augmentation de la récolte de bois de qualité BIBE et une augmentation des volumes de sciages produits par les entreprises régionales. Seuls les volumes supplémentaires mobilisables en forêt et ceux des produits connexes de 1^{ère} transformation liés à l'augmentation d'activité des scieries sont considérés dans le calcul. Or d'autres sources de matière première pour l'énergie représentant des volumes de bois non négligeables pourront venir alimenter des futures installations biomasse :

- Les volumes de bois ronds et de connexes actuellement utilisés par l'industrie du panneau et qui ne le seront plus dans les années à venir. Une partie de ces derniers, les sciures notamment, pourra être valorisée pour la production de granulés bois, marché en extension ;
- Les connexes des industries de 2^{ème} et 3^{ème} transformation, dont les volumes sont souvent dispersés sur le territoire. Le gisement estimé dans le Schéma Régional Biomasse s'élève à 63 030 m³ supplémentaires par an à horizon 2026 ;
- Le bois issu de l'entretien des plantations d'alignement, qui constitue un gisement encore peu mobilisé d'après le Schéma Régional Biomasse ;
- Le bois en fin de vie dont les volumes devraient augmenter au fur à mesure de l'amélioration du tri des déchets bois ;
- Le bois issu de l'entretien des bocages et des haies agricoles, qui représenterait un potentiel d'augmentation du prélèvement de biomasse de 35 200 m³ par an entre 2018 et 2026 selon le Schéma Régional Biomasse.

DISCUSSION SUR LES RÉSULTATS ET MISES 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.

- Secteur domestique

PRODUCTION ET COMMERCIALISATION			
Type de combustible	Volume commercialisé en 2020	Évolution depuis 2018	Taux de réponse - extrapolation
Bois en bûches	Non estimé	Baisse* Débouchés – approvisionnements => pas d'évolution majeure depuis 2018 (hormis quelques perturbations liées à la crise de la COVID19)	10 % - pas d'extrapolation
Granulés	213 000 tonnes	Hausse (26 %) Débouchés – approvisionnements => constitution de stocks à cause d'un hiver doux et d'une ressource importante disponible	92 % - données représentatives

**pour 7 entreprises/12 ayant répondu les 2 années*

CONSOMMATIONS		
Secteur	Volume consommé en 2020	Principales remarques
Bois bûches	1,756 M tonnes – 2,9 M stères	Tendance difficile à évaluer
Granulés	108 000 tonnes	Augmentation

- Bien que l'étude réalisée par l'ADEME nationale montre une baisse des consommations en volumes et en nombre d'utilisateurs de **bois bûche entre 2012 et 2017**, il est difficile de savoir si les consommations baissent toujours actuellement. Ce combustible reste **la forme de bois énergie la plus consommée en Bourgogne-Franche-Comté** (plus du double de ce qui est consommé dans les chaufferies collectives et industrielles).
- Les filières d'approvisionnement en local restent très difficiles à identifier et les professionnels peinent toujours à vendre leur production en région. Les plus gros volumes réalisés par la filière professionnelle sont produits pour alimenter d'autres régions françaises moins forestières.

Les pratiques des consommateurs ont un impact non négligeable sur le rendement de ce mode de chauffage et sur les émissions de polluants liés à une mauvaise combustion. La qualité des installations, des combustibles consommés et des pratiques des usagers constitue donc **un enjeu important des territoires en termes de production d'énergie renouvelable et qualité de l'Air.**

- **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 26 % de volumes en plus en 2020 par rapport à 2018 et répondent ainsi à la demande croissante pour ce type de combustible. La production des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté reste de l'ordre de 10 % de la production nationale et la capacité maximale de production régionale n'est pas encore atteinte. **Les professionnels régionaux auront donc la capacité de développer leur activité pour suivre l'expansion de ce marché chez les particuliers.**

- Secteur collectif et industriel

PRODUCTION				
Type de combustible	Volume commercialisé en 2020	Évolution depuis 2018	Principales remarques	Taux de réponse – extrapolation
Plaquettes forestières	475 300 tonnes	Hausse (7 %)	<ul style="list-style-type: none"> – Augmentation temporaire des approvisionnements en scierie – Augmentation de l'approvisionnement en bois d'élagage ou bois bocager – Augmentation des débouchés non énergétiques – Augmentation du débouché « chaufferies industrielles » – Augmentation de la part du combustible au taux d'humidité inférieur à 40 % – Couvre le besoin régional des chaufferies collectives (411 000 tonnes commercialisées en BFC) 	40 % - extrapolation
Connexes de la 1 ^{ère} transformation du bois	1 400 000 tonnes dont : 600 000 tonnes BE	Hausse de la production (+8 %) et du débouché BE	<ul style="list-style-type: none"> – Volumes valorisés en hausse par rapport à 2018 – Progression des certifications de gestion durable – Difficultés pour valoriser les écorces – Insatisfaction des entreprises liée aux niveaux de prix et à la restriction des volumes 	27 % (50 % des volumes) - extrapolation
Broyats de bois en fin de vie	150 000 tonnes (PRPGD)	Hausse pour le bois souillé et stabilité pour le bois propre	<ul style="list-style-type: none"> – Une demande supérieure pour ces produits par rapport à 2018 – Pas d'évolution nette des approvisionnements et débouchés par rapport à 2018 	36 % - pas d'extrapolation possible

CONSOMMATIONS		
Secteur	Volumes consommés en 2020	Principales remarques
Chaufferies automatiques	739 700 tonnes dont : <ul style="list-style-type: none"> – 355 000 tonnes de plaquettes forestières – 354 000 tonnes de connexes – 27 000 tonnes de broyats de bois en fin de vie 	Évolutions depuis 2018 : Chaufferies collectives = Hausse (+ 18 550 tonnes) Industries du bois = Hausse (+ 21 100 tonnes) Industries hors bois = Baisse (-5 000 tonnes)
Industries lourdes	Pas de données chiffrées	Diminution des connexes et bois ronds consommés – augmentation du bois en fin de vie dans les approvisionnements

L'équilibre des marchés du bois déchiqueté (plaquettes forestières, connexes de transformation du bois, broyats de bois en fin de vie) évolue d'une année sur l'autre et les débouchés bois énergie collectifs et industriels et bois pour la trituration fonctionnent souvent en vases communicants.

- **Le développement des chaufferies bois se poursuit sur la Bourgogne-Franche-Comté**, toujours impulsé par les orientations politiques régionales. En 2020, le marché est toujours stimulé par la mise en service de chaudières bois dans les bâtiments à usage collectif et dans les collectivités plutôt que dans les industries.

Après une diminution des consommations entre 2018 et 2019 liée à des arrêts de chaufferies, la consommation est repartie à la hausse entre 2019 et 2020. **L'ensemble du parc régional de chaufferies bois en fonctionnement en 2020 a consommé les mêmes volumes de bois qu'en 2018.**

Les combustibles consommés dans les chaufferies mises en service diffèrent selon le type de maître d'ouvrage. Les chaufferies collectives en projets consommeront majoritairement de la plaquette forestière. Les nouvelles chaufferies industrielles fonctionneront principalement avec des connexes, mais **pourront également intégrer des bois en fin de vie ou des plaquettes forestières à leurs approvisionnements.**

- **En tant que gros consommateurs de bois de qualité BIBE, l'activité des industries lourdes a un impact fort sur les autres secteurs de la filière.** Une modification des consommations de ces industries fait évoluer l'équilibre des consommations de bois déchiqueté en région. Ainsi, l'augmentation du bois en fin de vie dans leurs approvisionnements au détriment du bois rond forestier et des produits connexes a un impact non négligeable sur la sylviculture d'une part, et sur la valorisation des produits connexes d'autre part.
- Les marchés du bois en fin de vie sont toujours difficiles à appréhender à l'échelle régionale mais les filières de tri mises en place augmentent les volumes pour lesquels il va falloir trouver un débouché.
- **Les entreprises de 1^{ère} transformation du bois ont rencontré en 2020 des difficultés pour valoriser leurs connexes. Cette tendance, déjà observée en 2018, a été accentuée par la crise de la COVID19.** À l'avenir, les projets prévus devraient permettre d'évacuer une partie des volumes de connexes.
- **La part du bois énergie dans la valorisation des connexes poursuit son augmentation.** Ces derniers sont souvent consommés dans les chaufferies des entreprises de la filière bois en autoconsommation. Ils sont également utilisés pour la production de granulés bois. **En 2020, le débouché bois énergie a dépassé la trituration pour les connexes.**
- Toujours soutenu par les politiques régionales, **le marché des plaquettes forestières poursuit son développement** en lien avec la mise en service de nouvelles chaufferies bois.

- **Les professionnels régionaux de la plaquette forestière ont augmenté leur production et la qualité de leurs produits et services.** Toutefois, répondre aux exigences en termes de qualité de combustible nécessite des investissements qui ne sont pas suffisamment valorisés dans les tarifs pratiqués. En effet, le déséquilibre de l'offre et de la demande (manque de débouchés) sur les marchés du bois déchiqueté a un impact sur le prix des plaquettes forestières.
 - La variété des typologies d'entreprises et des logistiques de production permet de fournir un approvisionnement adapté aux différentes puissances d'installations en fonctionnement sur le territoire régional.
- Développement du bois énergie
 - Si tous les projets recensés sont mis en place, **la consommation des chaufferies automatiques en Bourgogne-Franche-Comté devrait dépasser les 1,146 millions de tonnes par an d'ici 2027.** La consommation de bois dans ces installations sera toujours inférieure à celle consommée par les ménages sous forme de bûche et de granulés. De plus, la comparaison entre les projets de chaufferies bois et la ressource supplémentaire mobilisable donnée dans le Schéma Régional Biomasse montre que **la ressource forestière de Bourgogne-Franche-Comté ne sera à priori pas le facteur limitant du développement du bois énergie sur la Région. Les disponibilités supplémentaires à horizon 2027 se situent surtout sur la plaquette forestière.**
 - Objectifs régionaux
 - **En 2018, la production d'énergie renouvelable à partir de biomasse forestière s'élevait à 8 654 GWh_{PCI}⁴ pour la Bourgogne-Franche-Comté.**

Pour l'année 2018, le bilan de la production d'énergie à partir de biomasse forestière était donc le suivant :

Année 2018		
	GWH _{PCI}	Source
Production totale d'énergie à partir de biomasse forestière	8 654	Scénario REPOS
Production chaufferies automatiques collectives	1 076,5	Observatoire BIBE 2018
Production chaufferies automatiques industrielles - filière bois	980,2	Observatoire BIBE 2018
Production chaufferies automatiques industrielles - autres filières	178,3	Observatoire BIBE 2018
Bois des ménages	6 419	Calcul par soustraction au total du scénario REPOS les autres catégories

⁴ Chiffre issu du diagnostic du scénario REPOS BFC

En supposant la production d'énergie liée au bois des ménages stable, le bilan pour l'année 2020 est le suivant :

Année 2020		
	GWh _{PCI}	Source
Production totale d'énergie à partir de biomasse forestière (GWh PCI)	8 821,7	<i>Somme des productions d'énergie à partir de biomasse forestière</i>
Production chaufferies automatiques collectives (GWh PCI)	1 163	Observatoire BIBE 2020
Production chaufferies automatiques industrielles - filière bois (GWh PCI)	1 081,4	Observatoire BIBE 2020
Production chaufferies automatiques industrielles - autres filières (GWh PCI)	158,3	Observatoire BIBE 2020
Bois des ménages (GWh PCI)	6 419	Supposé stable

- **Avec le rythme de développement actuel du parc des chaufferies, les objectifs fixés dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) ne seront pas atteints.**

En effet, le SRADDET fixe des objectifs en termes de développement des énergies renouvelables (EnR) en Bourgogne-Franche-Comté à horizon 2021, 2026 et 2030. Les objectifs de production d'EnR à partir de biomasse solide sont les suivants :

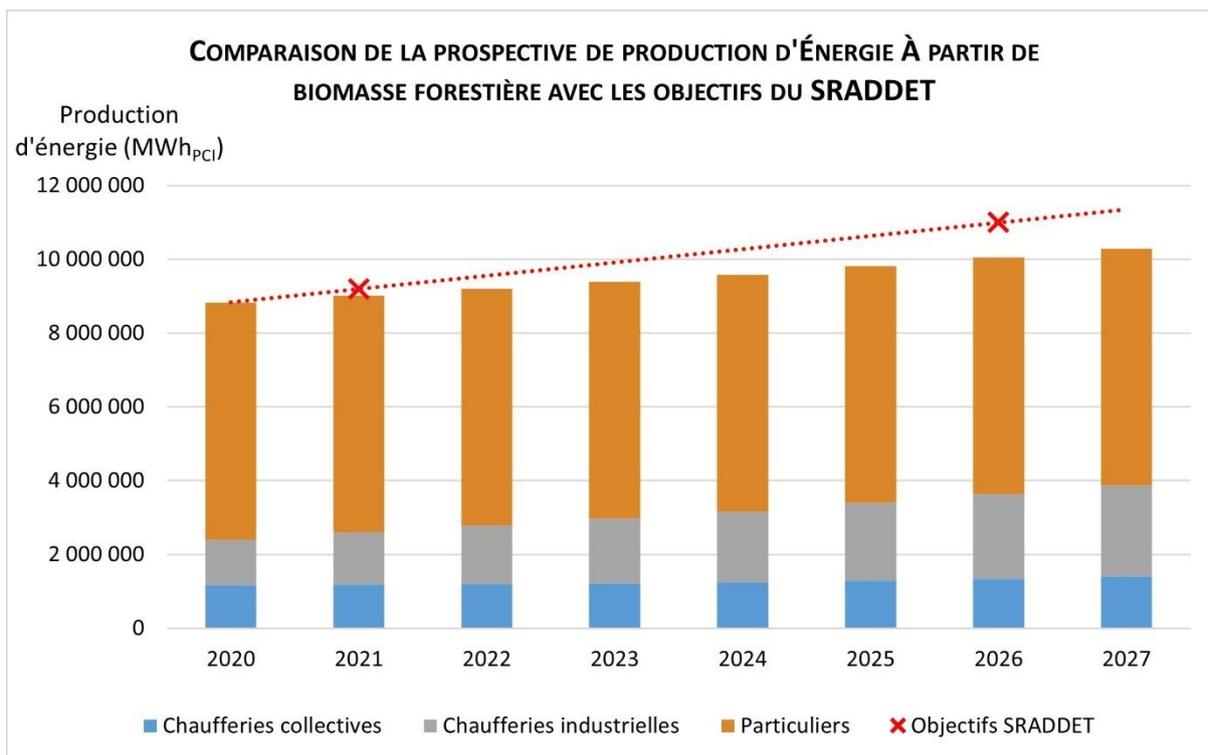
La production de biomasse solide (bois-énergie) :

BIOMASSE SOLIDE	2021	2026	2030	2050
Production annuelle (GWh _{PCI})	9 200	11 000	12 200	13 500

Objectifs du SRADDET (Version des 25 et 26 juin 2020)

En supposant la production d'énergie à partir de bois chez les particuliers stable, il est possible de représenter l'évolution de la production de chaleur totale du bois énergie à partir des projets de chaufferies automatiques connus.

Sur le graphique ci-dessous, les augmentations de consommations de bois liées aux nouveaux projets listés pour la prospective (IV.C) ont été converties en GWh_{PCI} et ajoutées à la production d'énergie du bois des ménages établie précédemment.



Pour réaliser ce graphique, les productions d'énergie ont été calculées à partir du PCI des combustibles, en utilisant des taux d'humidités représentatifs du type de combustible. Les évolutions des productions d'énergie ont été supposées linéaires sur les périodes 2021-2024 et 2025-2027.

Pour atteindre les objectifs du SRADET, à horizon 2026, il faudrait produire environ 943 GWh_{PCI} à partir de biomasse forestière supplémentaires en plus des projets déjà prévus.

Si l'on part du principe que la totalité de l'augmentation sera supportée par les chaufferies automatiques, cela revient à multiplier la production du parc de chaufferies automatiques d'un facteur 1,3 en plus des chaufferies déjà prévues dans la prospective.

CONCLUSION

La mise à jour de cet Observatoire régional depuis 2006 permet d'appréhender l'évolution des marchés du bois énergie et d'évaluer plus précisément leur développement. Cette étude représente également l'occasion de mieux comprendre les liens entre les marchés du bois énergie et ceux du bois d'industrie ainsi que les problématiques rencontrées par les acteurs régionaux. Enfin, ce suivi permet de vérifier la cohérence du développement des débouchés bois énergie avec la ressource forestière de Bourgogne-Franche-Comté.

L'année 2020 a été marquée par la crise de la COVID19, qui a ralenti considérablement l'activité des entreprises et des collectivités, et donc le développement du bois énergie. Dans le même temps, la fermeture des frontières a rappelé l'intérêt de disposer d'une source d'énergie locale.

Le bois énergie poursuit son développement mais des différences existent suivant les usages. En 2020, le secteur domestique reste à priori le premier consommateur de bois énergie sur la Bourgogne-Franche-Comté. Les producteurs de granulés bois régionaux ont poursuivi leur développement et ont encore la capacité de répondre à une demande croissante. La part du granulé bois dans les consommations des ménages continue d'augmenter. La dynamique du chauffage au bois bûche reste mal connue. À l'avenir, dans un contexte d'incitation à l'usage du bois pour le chauffage collectif, il serait souhaitable de connaître plus précisément les consommations du secteur domestique.

Toujours soutenu par les pouvoirs publics, le parc de chaufferies bois automatiques poursuit son développement. Ces dernières années, l'augmentation du nombre d'installations est plus importante dans le secteur collectif, qui consomme principalement de la plaquette forestière. Les fournisseurs de plaquettes forestières régionaux ont augmenté leurs volumes et la qualité de leur production pour répondre à la demande et aux exigences en termes de caractéristiques de combustible. Le développement de ce marché semble toutefois trop faible et les investissements des professionnels pour améliorer la qualité de leurs produits ne sont pas toujours valorisés comme prévu.

Le développement des chaufferies en secteur industriel est extrêmement dépendant de l'activité des entreprises et de l'économie. Ainsi, ces dernières années, la puissance installée dans les chaufferies industrielles a eu tendance à stagner. Toutefois, plusieurs projets sont prévus pour les années à venir, et devraient permettre de valoriser des volumes importants de connexes et de bois en fin de vie.

Sur certains territoires de Bourgogne-Franche-Comté, le manque de débouchés pour les bois de qualité BIBE engendre des problématiques pour la sylviculture. En effet, 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. La ressource forestière régionale ne semble aujourd'hui pas être un facteur limitant et le développement du bois énergie devra s'accélérer dans les années à venir pour répondre aux objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables. En effet, le rythme actuel de mise en service des installations ne permettra pas d'atteindre les objectifs fixés dans le SRADDET pour la Bourgogne-Franche-Comté.

ANNEXES

Annexe 1 : Détail par département des consommations de bois dans les chaufferies en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté au 1er janvier 2021	106
Annexe 2 : Carte des producteurs de granulés bois pour l'énergie de Bourgogne-Franche-Comté	108
Annexe 3 : Carte des fournisseurs de plaquettes forestières de Bourgogne-Franche-Comté	109
Annexe 4 : Carte des entreprises de Bourgogne-Franche-Comté qui réalisent des prestations de broyage pour produire des plaquettes forestières	110
Annexe 5 : Carte des hangars de stockage pour plaquette forestière en Bourgogne-Franche-Comté	111
Annexe 6 : Carte des matériels de broyage pour la production de plaquettes forestières en Bourgogne-Franche-Comté	112
Annexe 7 : Carte des entreprises de 1 ^{ère} transformation du bois de Bourgogne-Franche-Comté	113
Annexe 8 : Cartographie des puissances en kW des chaufferies collectives en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté au 1er Janvier 2021	114
Annexe 9 : Cartographie des puissances en kW des chaufferies dans les industries en fonctionnement en Bourgogne-Franche-Comté au 1er Janvier 2021	115
Annexe 10 : coefficients de conversion et de foisonnement utilisés	116

ANNEXE 1 : DÉTAIL PAR DÉPARTEMENT DES CONSOMMATIONS DE BOIS DANS LES CHAUFFERIES EN FONCTIONNEMENT EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ AU 1ER JANVIER 2021

Chaufferies collectives en fonctionnement au 1^{er} janvier 2021 :

Départements	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	Consommation (Tonnes)	GWh par an	Tep* par an
Côte d'Or (21)	121	75,3	89 000	302,3	25 990
Nièvre (58)	80	28,6	29 000	85,7	7 370
Saône-et-Loire (71)	99	80,2	109 000	311,1	26 750
Yonne (89)	59	21,8	24 000	71	6 100
TOTAL Bourgogne	359	206,9	250 000	770	66 210
Doubs (25)	229	66,2	69 000	211,5	18 180
Jura (39)	124	33,9	30 500	102,8	8 840
Haute-Saône (70)	72	16,3	15 000	46,9	4 030
Territoire de Belfort (90)	15	7,5	9 500	31,8	1 610
TOTAL Franche-Comté	440	123,9	124 000	392,9	32 660
TOTAL BFC	799	330,8	374 000	1 163	98 880

*Tonnes Equivalent Pétrole

Chaufferies en fonctionnement dans les industries de la filière bois au 1^{er} janvier 2021 :

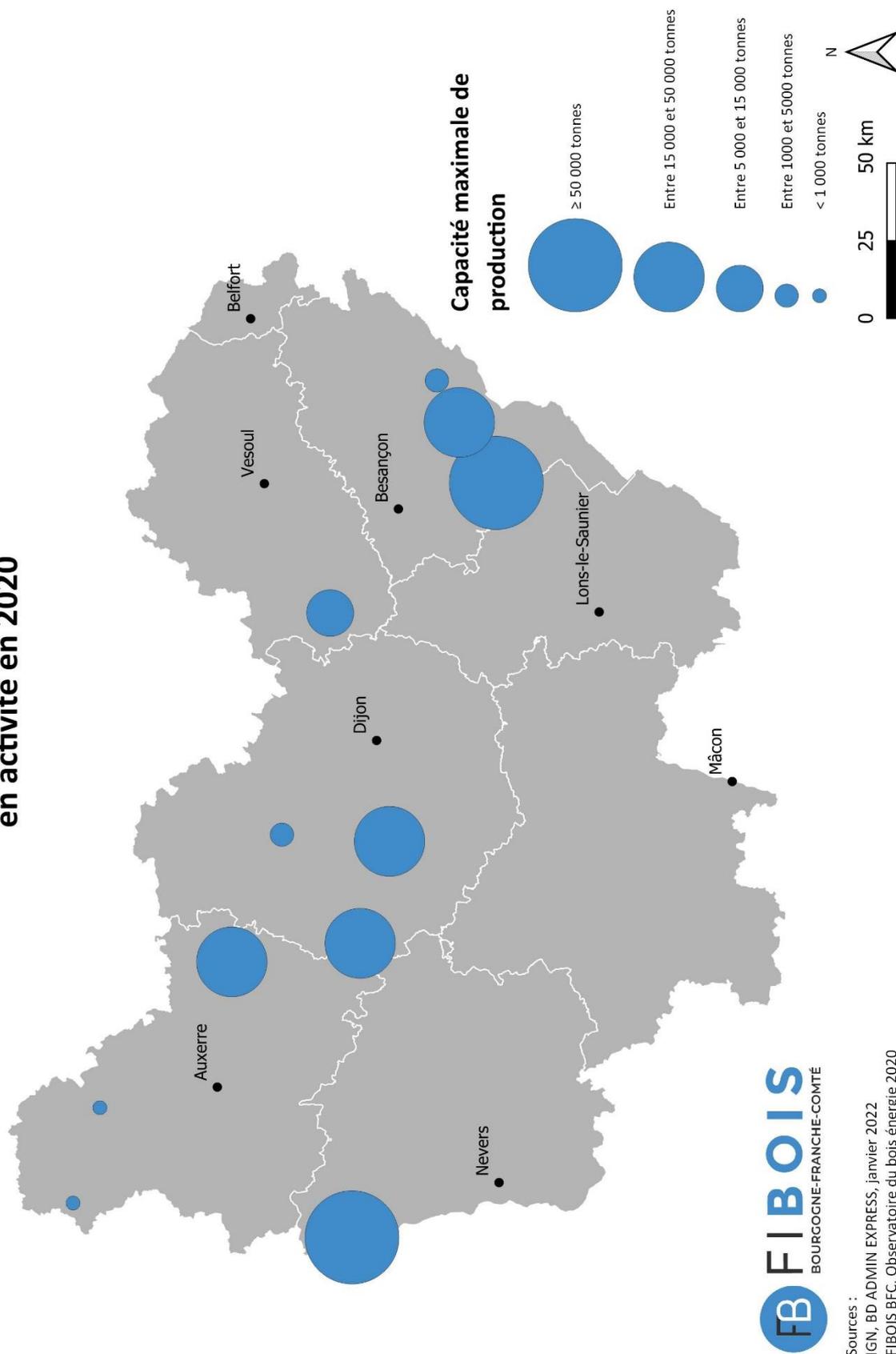
Départements	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)	Consommation (Tonnes)	GWh par an	Tep* par an
Côte d'Or (21)	28	35,1	31 500	95,0	8 170
Nièvre (58)	10	30,0	45 000	121,7	10 460
Saône-et-Loire (71)	35	72,7	55 500	167,0	14 360
Yonne (89)	9	42,2	24 500	113,1	9 720
TOTAL Bourgogne	82	180,0	157 000	496,7	42 710
Doubs (25)	23	90,1	66 000	231,8	19 930
Jura (39)	31	32,0	35 000	135,3	11 640
Haute-Saône (70)	20	96,5	57 600	217,6	18 710
Territoire de Belfort (90)	0	0,0	0	0,0	0
TOTAL Franche-Comté	74	218,6	159 000	584,6	50 270
TOTAL BFC	156	398,6	316 000	1 081,4	92 980

Chaudières en fonctionnement dans les industries hors filière bois au 1^{er} janvier 2021 :

Départements	Nombre d'installations	Puissance installée (mW)	Consommation (Tonnes)	GWh par an	Tep* par an
Côte d'Or (21)	6	24,7	16 000	54,9	4 720
Nièvre (58)	4	0,3	130	0,5	40
Saône-et-Loire (71)	4	0,3	150	0,5	40
Yonne (89)	8	2,4	2 910	8,6	730
TOTAL Bourgogne	22	27,6	19 192	64,5	5 540
Doubs (25)	3	0,6	60	0,3	20
Jura (39)	3	0,8	920	3,6	310
Haute-Saône (70)	5	11,6	29 520	90,0	7 730
Territoire de Belfort (90)	0	0,0	0	0,0	0
TOTAL Franche-Comté	11	13,0	30 500	93,9	8 070
TOTAL BFC	33	40,6	49 700	158,3	13 610

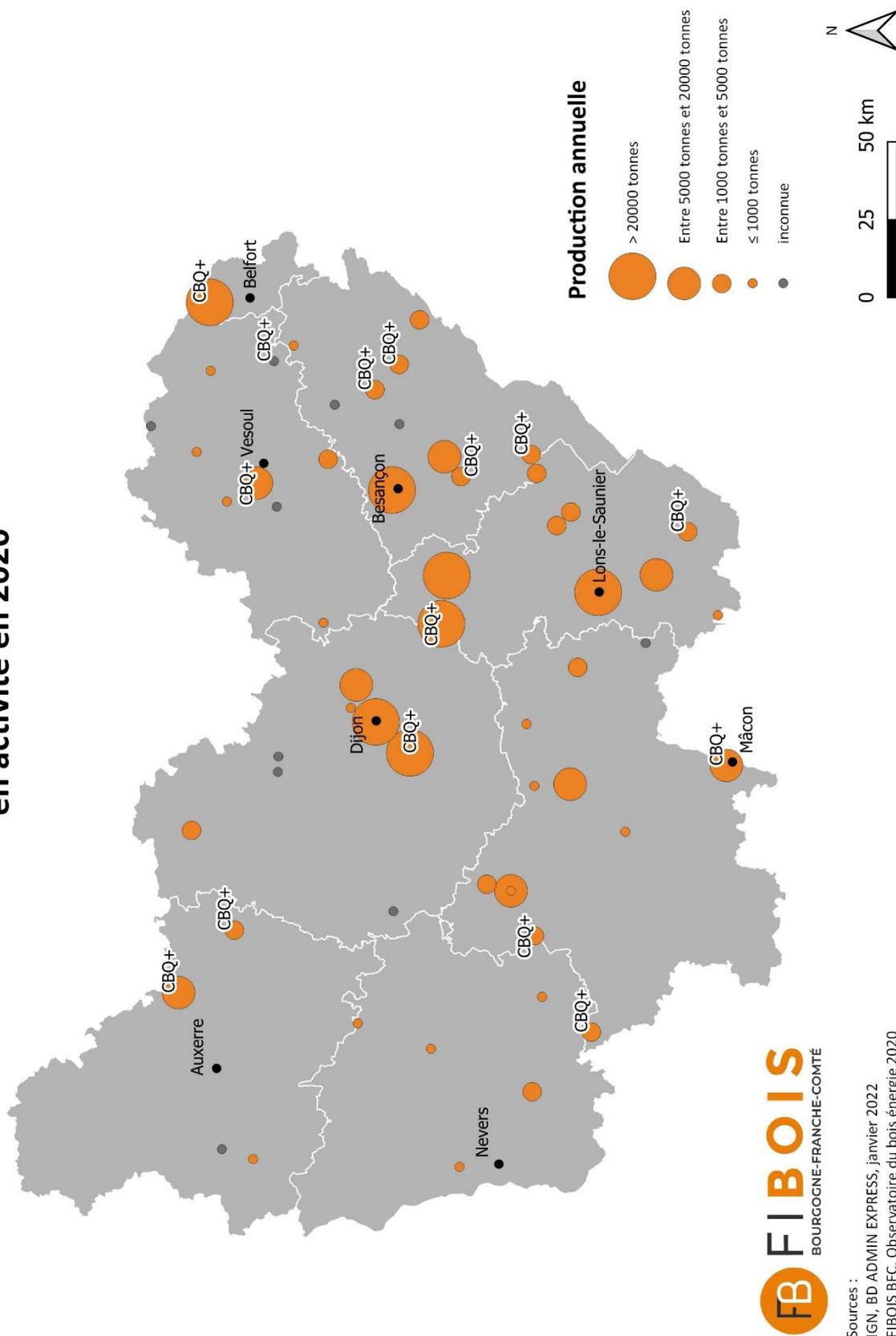
NB : Seules les chaudières fonctionnant avec du bois ont été prises en compte et quand cela était possible, seule la consommation de bois est comptée.

Producteurs de granulés de bois pour l'énergie de Bourgogne-Franche-Comté en activité en 2020



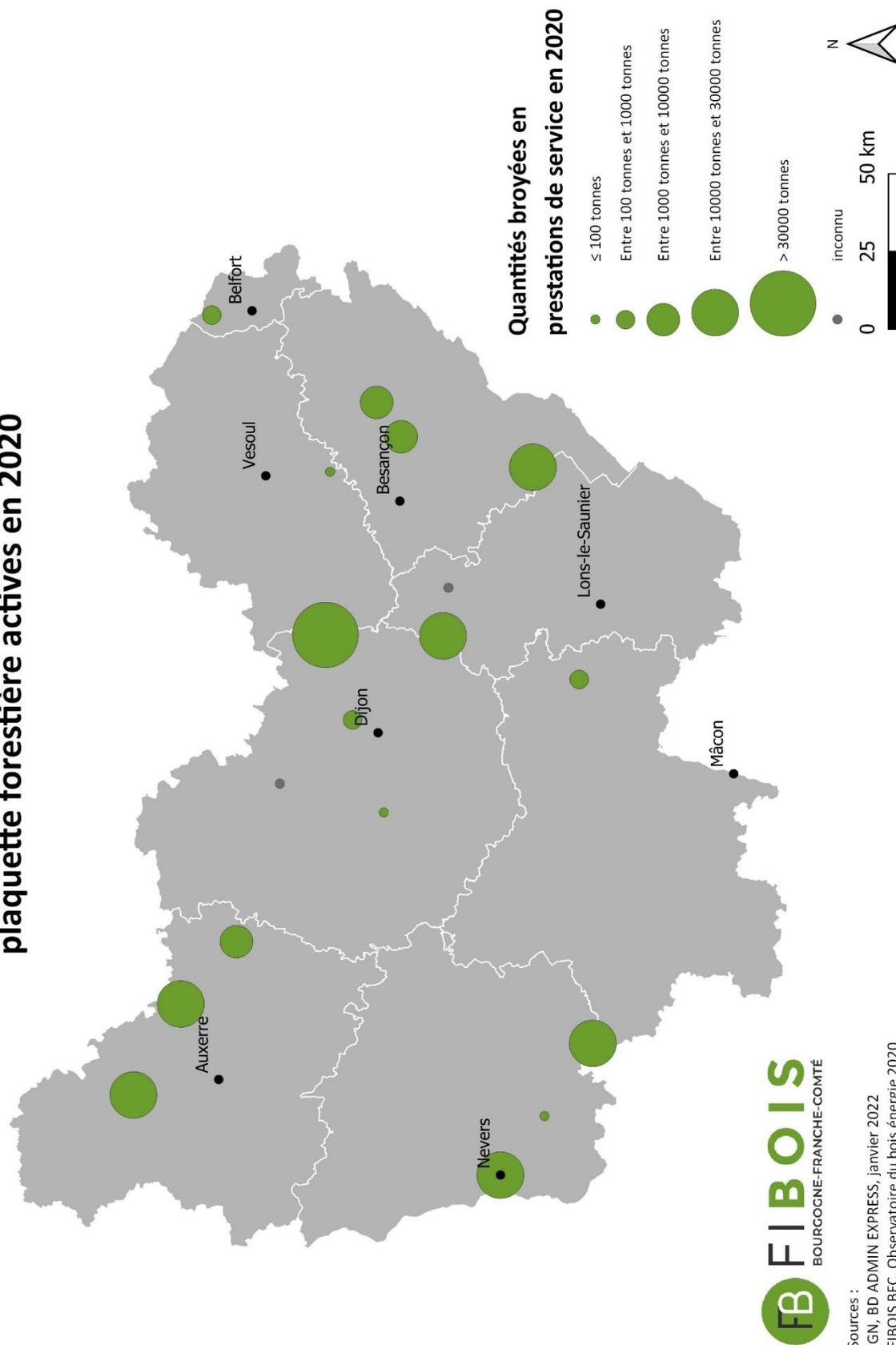
Sources :
IGN, BD ADMIN EXPRESS, janvier 2022
FIBOIS BFC, Observatoire du bois énergie 2020

Fournisseurs de plaquettes forestières situés en Bourgogne-Franche-Comté en activité en 2020



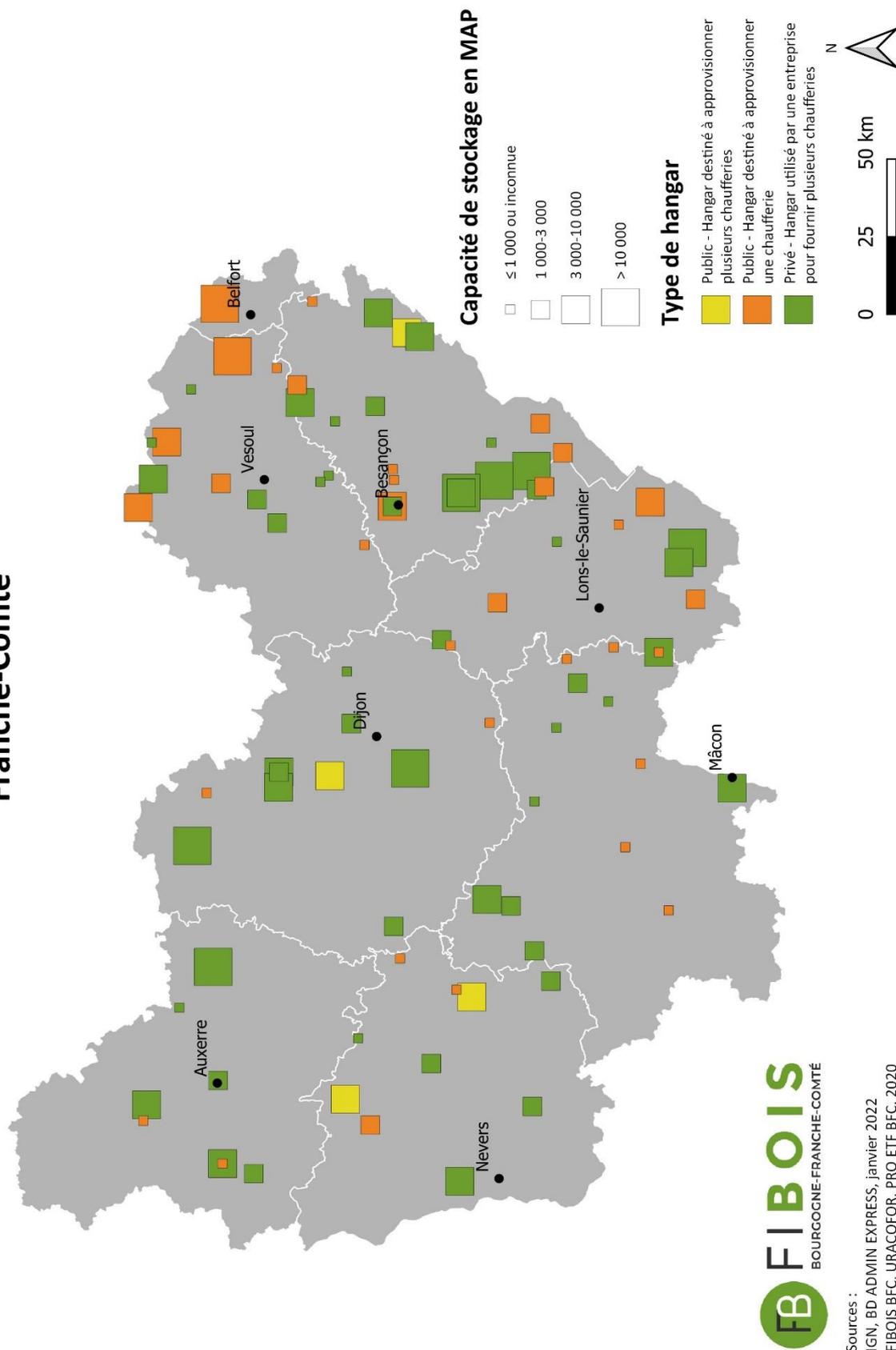
ANNEXE 4 : CARTE DES ENTREPRISES DE BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ QUI RÉALISENT DES PRESTATIONS DE BROYAGE POUR PRODUIRE DES PLAQUETTES FORESTIÈRES

Entreprises de Bourgogne-Franche-Comté réalisant des prestations de broyage pour plaquette forestière actives en 2020



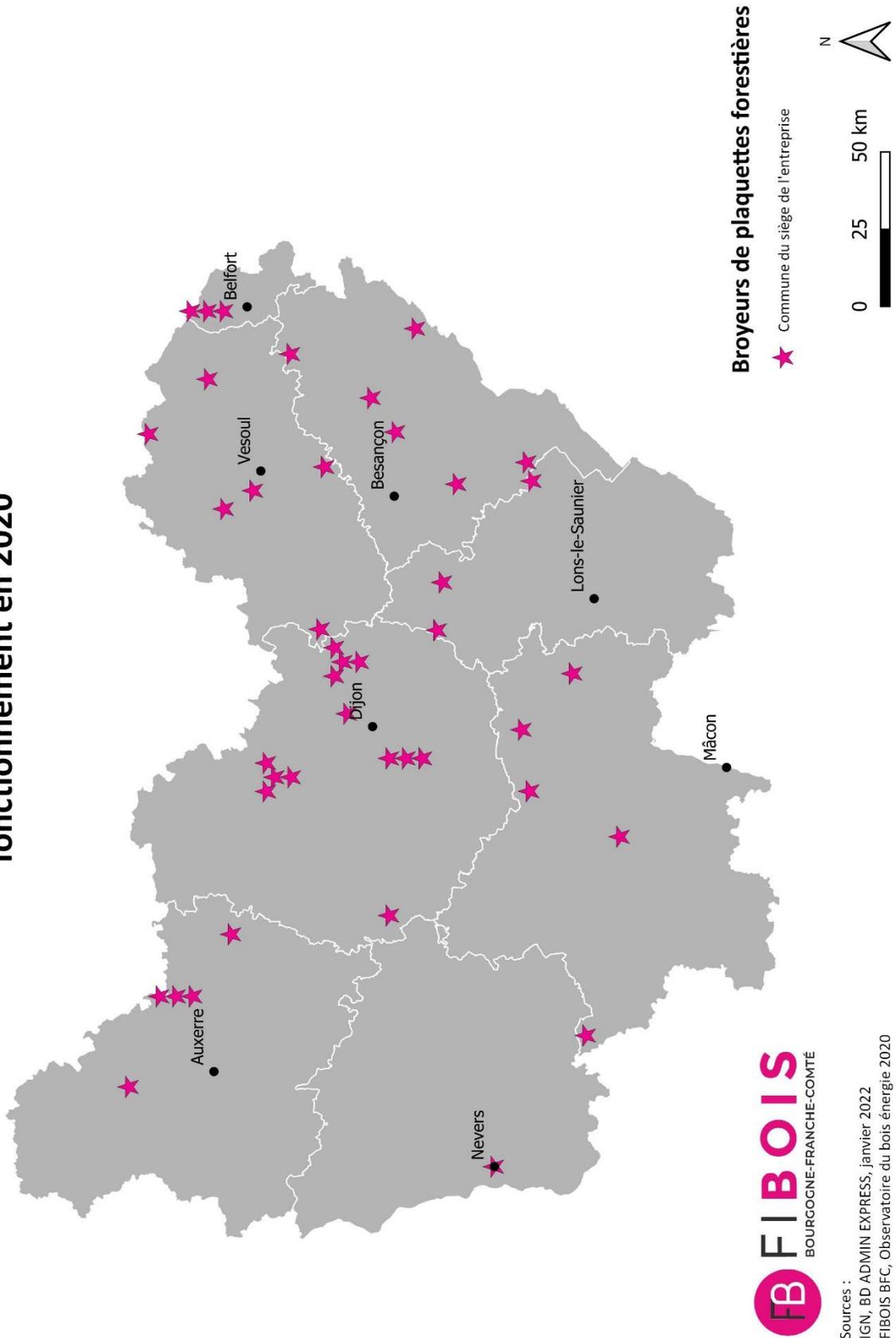
Sources :
IGN, BD ADMIN EXPRESS, janvier 2022
FIBOIS BFC, Observatoire du bois énergie 2020

Localisation des hangars de stockage de plaquettes forestières en 2020 en Bourgogne-Franche-Comté



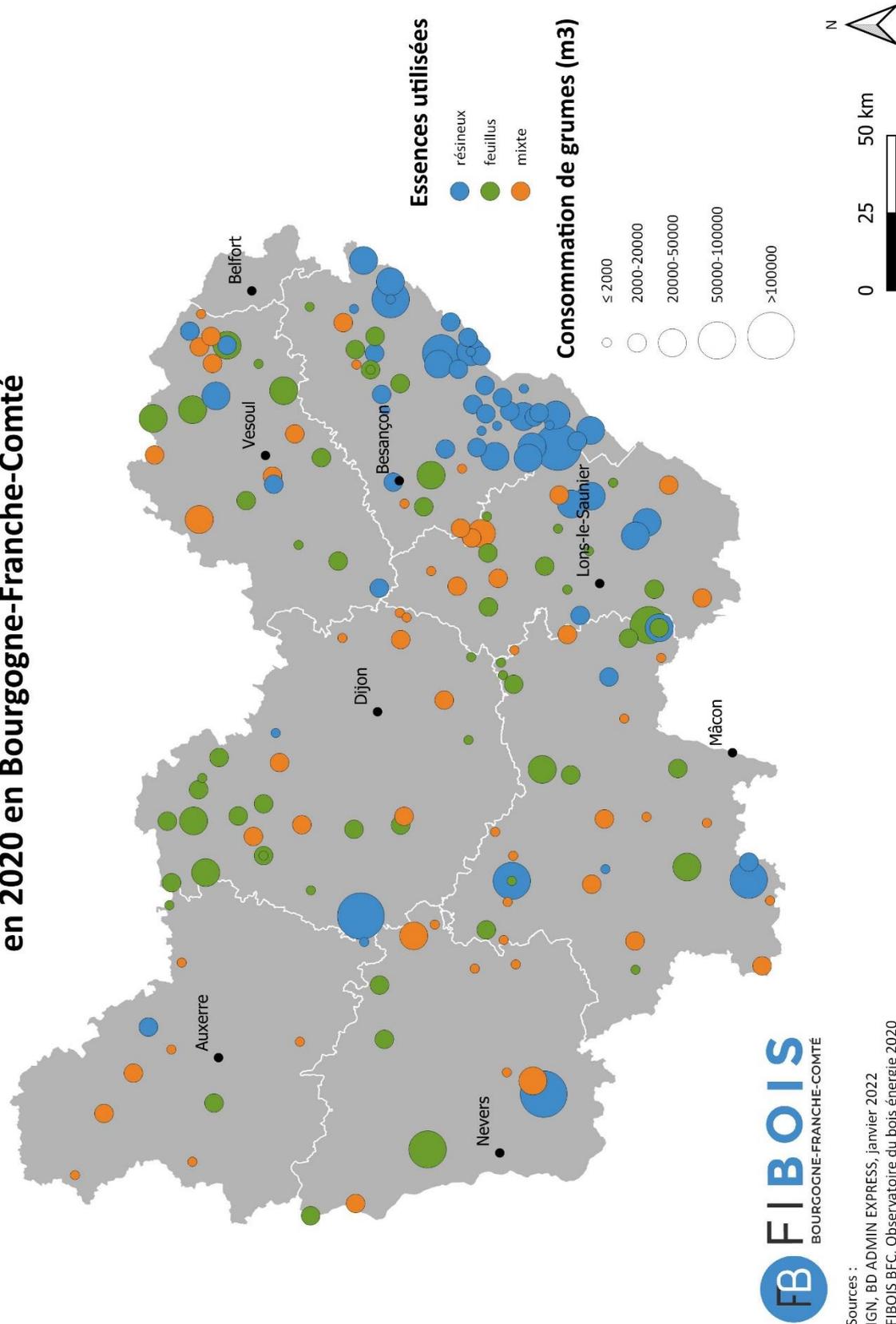
ANNEXE 6 : CARTE DES MATÉRIELS DE BROYAGE POUR LA PRODUCTION DE PLAQUETTES FORESTIÈRES EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Localisation des broyeurs de plaquettes forestières de Bourgogne-Franche-Comté en fonctionnement en 2020



Sources :
IGN, BD ADMIN EXPRESS, janvier 2022
FIBOIS BFC, Observatoire du bois énergie 2020

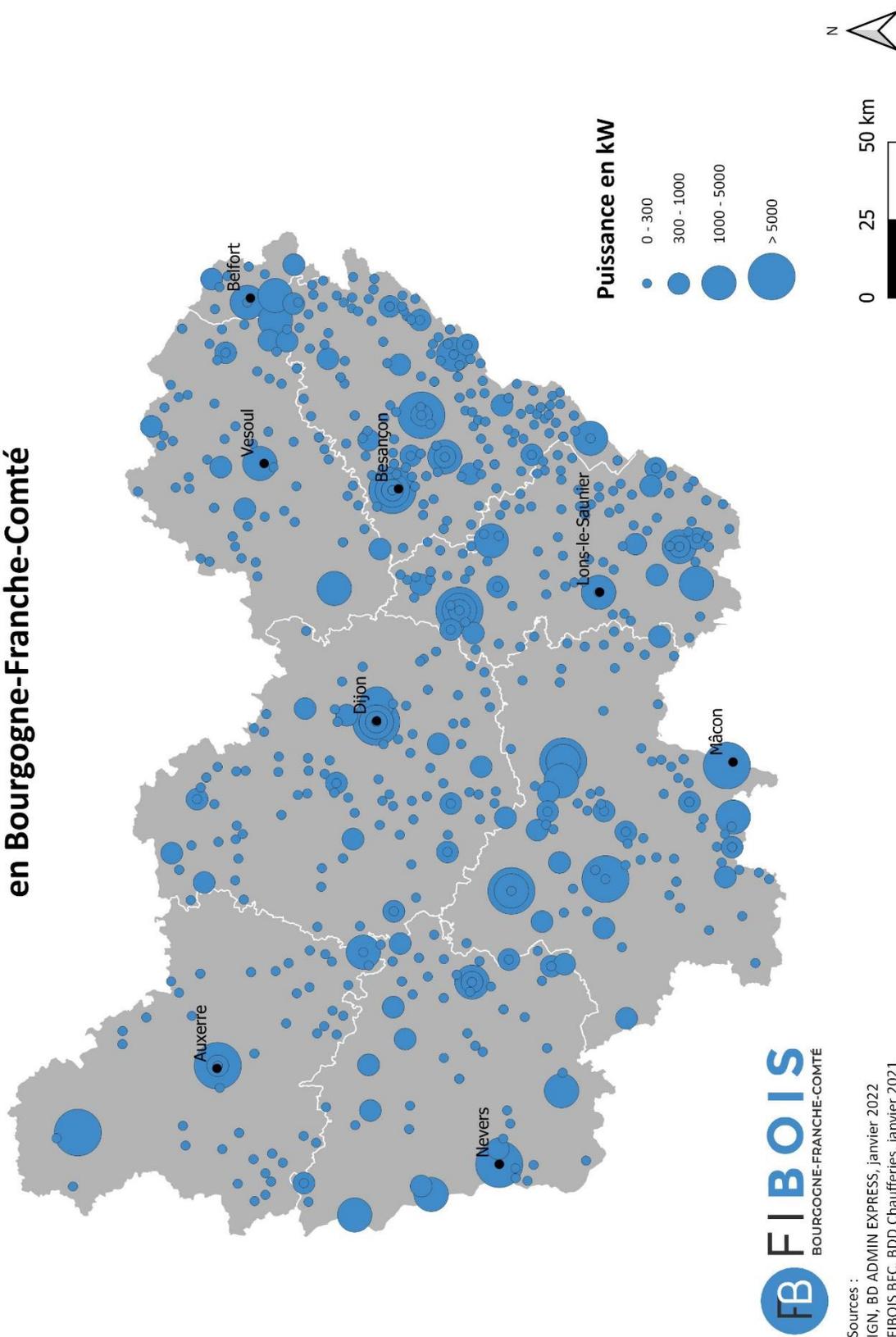
Entreprises de 1ère transformation du bois en activité
en 2020 en Bourgogne-Franche-Comté



Sources :
IGN, BD ADMIN EXPRESS, janvier 2022
FIBOIS BFC, Observatoire du bois énergie 2020

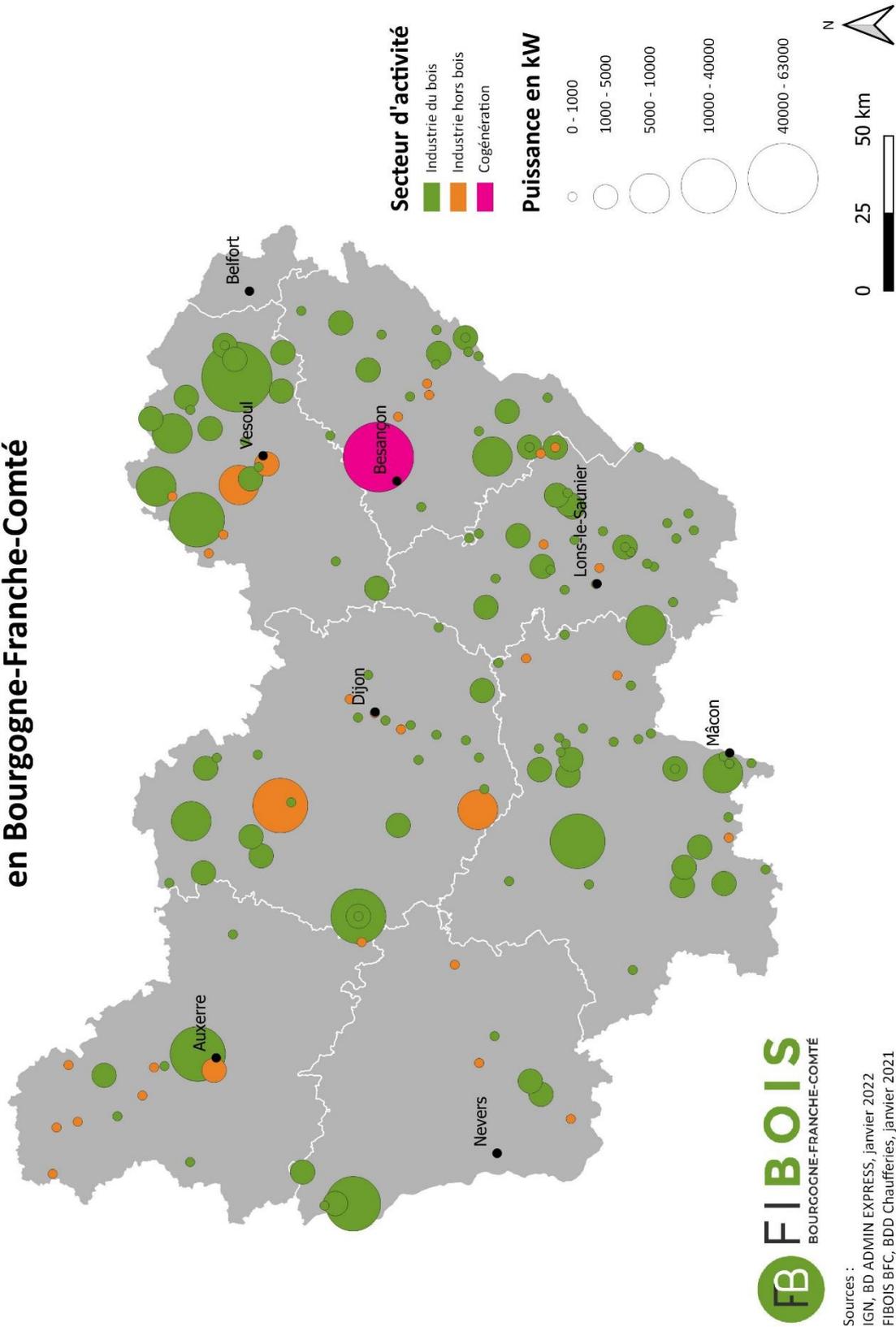
ANNEXE 8 : CARTOGRAPHIE DES PUISSANCES EN kW DES CHAUFFERIES COLLECTIVES EN FONCTIONNEMENT EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ AU 1ER JANVIER 2021

**Chaufferies bois collectives en fonctionnement au 1er janvier 2021
en Bourgogne-Franche-Comté**



ANNEXE 9 : CARTOGRAPHIE DES PUISSANCES EN kW DES CHAUFFERIES DANS LES INDUSTRIES EN FONCTIONNEMENT EN BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ AU 1ER JANVIER 2021

**Chaufferies bois industrielles en fonctionnement au 1er janvier 2021
en Bourgogne-Franche-Comté**



ANNEXE 10 : COEFFICIENTS DE CONVERSION ET DE FOISONNEMENT UTILISÉS

Coefficients utilisés	Essences	Unités	Source	
Bois, dosses, délignures...	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.
Plaquettes	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
Sciures	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
écorces	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
	Pour obtenir une tonne sèche, il faut,	RX	2,13 TB	Afocel
		FS	1,65 TB	Afocel
	coefficients de foisonnement	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.