RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

RÉCOLTE DE BOIS ÉNERGIE POUR LA PRODUCTION DE PLAQUETTES FORESTIÈRES EN FRANCE

DOCUMENT
cofinancé par l'ADEME

Enquête sur les pratiques de récolte, leur traçabilité et l'impact des évolutions réglementaires

EXPERTISES

RAPPORT FINAL

Février 2026

Solagro

FORESTRY FRANCE

REMERCIEMENTS

Les auteurs de l'étude remercient les auteurs de l'étude Gold pour le partage des résultats en bonne intelligence permettant l'agrégation des résultats de la présente étude avec les leurs. Nous remercions également les personnes qui se sont mobilisées lors des comités techniques pour leurs précieux retours tout au long de l'étude, ainsi que le travail attentif du comité de relecture. Nous remercions l'ensemble des personnes nous ayant accordé du temps lors des entretiens, ainsi que dans les réponses aux enquêtes numériques.

Comité de relecture

Alec BICKERSTETH (Ministères Aménagement du territoire Transition écologique)
Luca IZZO (Ministères Aménagement du territoire Transition écologique)
Nancy MENDOW (FCBA)
Jonathan GRENIER (FCBA – GCF durant la réalisation de l'étude GOLD)
Clarisse FISCHER (CIBE)
Matthieu PETIT (CBQ+)
Caroline BERWICK (GCF)
Emmanuel CACOT (Unisylva)

CITATION DE CE RAPPORT

BIJON Nicolas, Solagro, MALAFOSSE Florin, Solagro, NIZERY Caroline, Forestry France, AUVERT Julien, Forestry France, BOUTONNET Anne, Forestry France - 2026. Récolte de bois énergie pour la production de plaquettes forestières en France. 122 p.

Cet ouvrage est disponible en ligne https://librairie.ademe.fr/

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document diffusé par l'ADEME a été réalisé à l'initiative de son/ses auteur(s) ; il a reçu un soutien financier de l'ADEME mais n'engage pas l'ADEME. Son contenu (ou les données qu'il contient) n'engage que la seule responsabilité de son/ses auteurs et ne représente pas la position de l'ADEME.

ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01
Numéro de contrat : 2024MA000065

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : Solagro et Forestry France

Coordination technique - ADEME : GAILLARD Théa, BOILLOT Pierre, SCHREPFER Lucas, CHAMPEAU Pauline, DUBILLY Anne-Laure
Direction/Service : Bioéconomie et Energies Renouvelables, Service Chaleur Renouvelable

Résumé

Première source d'énergie renouvelable en France, le bois-énergie connaît depuis plusieurs décennies une mutation structurelle importante. Cette mutation se traduit entre autres par une professionnalisation de la filière, et l'augmentation progressive de la production et de la consommation de plaquettes forestières. En parallèle, le cadre réglementaire et les exigences vis-à-vis du bois-énergie ne cesse de se renforcer (directive européenne RED II, RED III, RDUE…), demandant aux acteurs de plus en plus de rigueur dans la traçabilité des approvisionnements.

Dans la continuité des travaux publiés dans le cadre de l'observatoire Gerboise en 2017, cette étude a pour objectif principal d'actualiser la compréhension des pratiques de récolte associées à la production de ces plaquettes. Compte tenu du contexte réglementaire, ces travaux ont placé la traçabilité comme grille de lecture, visant ainsi à documenter les pratiques de traçabilité existantes dans la filière, leur capacité à satisfaire les exigences des nouvelles réglementations, les garanties qu'elles offrent en termes de durabilité et leurs limites. La première partie de l'étude analyse les référentiels existants, notamment les schémas volontaires associés à la directive RED II, les certifications PEFC et FSC, ainsi que des formes diversifiées de référentiels de qualités intégrées dans le fonctionnement d'entreprises, des réseaux d'acteurs ou dans des appellations spécifiques. La seconde partie de l'étude détaille les résultats d'une enquête en ligne auprès des producteurs de plaquette, portant sur les pratiques de récolte et de traçabilité. La troisième partie détaille les résultats d'une campagne d'entretiens qualitatifs réalisés avec des acteurs de l'amont et de l'aval, visant à comprendre la manière dont sont prises en compte les pratiques de récolte et dont elles sont tracées dans le fonctionnement actuel. Enfin, le rapport aboutit à des pistes de recommandations visant à améliorer la connaissance et le suivi des pratiques, et la diffusion des bonnes pratiques.

Les résultats permettent premièrement d'actualiser la connaissance sur la provenance des plaquettes forestières. Les enquêtes ont permis de retracer la provenance de 0,9 Mt MB de plaquettes qui, combinées avec les résultats de l'étude GOLD conduite en parallèle, couvrent 2,7 MtMB soit 82% du flux répertorié par la statistique nationale (évalué à 3,3 MtMB). Dans ces résultats, 69% de plaquettes sont produites à partir de peuplements feuillus, et 60% sont broyées en bord de route alimentant un flux d'approvisionnement des chaufferies « direct forêt » qui apparait comme majoritaire par rapport aux 25% de plaquettes provenant de plateformes. L'enquête fait également ressortir que la majorité du bois destiné aux plaquettes forestières est récolté en tant que sous-produits d'itinéraires sylvicoles visant à produire du bois d'œuvre. Au-delà des aspects quantitatifs, cette étude informe qu'il existe un contexte national favorisant les bonnes pratiques en termes de production des plaquettes forestières : des réglementations fortes (Code Forestier, et notamment Plans Simples de Gestion, RED II), un marché du bois énergie en faveur du respect de la cascade des usages, et un levier important de commande publique et de subventions. Malgré l'hétérogénéité du secteur (notamment le fait que la majorité des volumes sont produits par un nombre limité d'acteurs), la traçabilité fait partie intégrante du métier de production de plaquettes, et ce même avant l'arrivée de RED II. Les producteurs sont en effet tenus de réaliser une traçabilité spécifique aux caractéristiques physiques des plaquettes, dans le but de respecter un plan d'approvisionnement. La certification PEFC joue également un rôle central, et nécessite une traçabilité qui atteste du respect d'un cahier des charges spécifique portant notamment sur les conditions de production en forêt. L'augmentation des exigences réglementaires actuelle et future est globalement perçue comme une contrainte pouvant à terme freiner le développement de la filière, et nécessitant un accompagnement de l'acteur public, notamment dans un effort d'harmonisation et de mutualisation des demandes. Pour les acteurs publics, les leviers de commande publique et de subvention encouragent les bonnes pratiques mais sont à manier avec précaution. En revanche, la traçabilité telle qu'elle est actuellement réalisée et demandée dans les futures réglementations ne permet pas de documenter de manière simple et fiable les mutations de la filière en termes de pratiques en forêt, qui sont pourtant au cœur du débat public. L'observatoire pluriannuel a donc un rôle important à jouer, mais est pénalisé par une difficile mobilisation des acteurs liée entre autres à un manque de référencement des capacités de production à l'échelle nationale. Par ailleurs, l'observatoire reste encore dans une posture très descriptive et mériterait d'être doté d'une grille de lecture plus fine, centrée autour d'indicateurs d'intérêts.

Abstract

As the leading renewable energy source in France, wood energy has undergone significant structural changes over the past several decades. These changes are reflected, among other factors, in the professionalization of the sector and the steady increase in the production and consumption of forest wood chips. At the same time, the regulatory framework and requirements governing wood energy have continued to tighten (European directives RED II, RED III, EUDR), placing increasing demands on supply chain traceability.

Building on the work published within the Gerboise Observatory in 2017, the primary objective of this study is to update the understanding of harvesting practices associated with the production of forest wood chips. In light of the current regulatory context, traceability is used as the main analytical framework, with the aim of documenting existing traceability practices within the sector, assessing their ability to meet new regulatory requirements, evaluating the guarantees they provide in terms of sustainability, and identifying their limitations. The first part of the study analyzes existing reference frameworks, including voluntary schemes associated with the RED II directive, PEFC and FSC certifications, as well as a variety of quality standards embedded in company operations, actor networks, or specific labels. The second part presents the results of an online survey conducted among wood chip producers, focusing on harvesting and traceability practices. The third part reports the findings of a series of qualitative interviews carried out with upstream and downstream stakeholders, aiming to understand how harvesting practices are taken into account and traced within current operational systems. Finally, the report proposes a set of recommendations to improve knowledge and monitoring of practices, as well as the dissemination of good practices.

The results first provide an updated overview of the origin of forest wood chips. The surveys made it possible to trace the origin of 0.9 Mt (dry matter) of wood chips which, when combined with the results of the parallel GOLD study, cover 2.7 MtDM, representing 82% of the flow recorded in national statistics (estimated at 3.3 MtDM). Of this volume, 69% of the wood chips are produced from hardwood stands, and 60% are chipped at roadside, supplying a "direct forest" fuel flow to heating plants, which appears to be dominant compared to the 25% of chips originating from platforms. The survey also shows that most of the wood used for forest wood chips is harvested as a by-product of silvicultural pathways primarily aimed at producing timber.

Beyond quantitative aspects, the study highlights the existence of a national context that is favorable to good practices in forest wood chip production: a strong regulatory framework (Forest Code, notably Simple Management Plans, RED II), a wood energy market that supports the cascading use of wood, and significant leverage from public procurement and subsidy schemes. Despite the heterogeneity of the sector (particularly the fact that the majority of volumes are produced by a limited number of actors) traceability is an integral part of wood chip production, even prior to the implementation of RED II. Producers are required to implement traceability systems tailored to the physical characteristics of wood chips in order to comply with supply plans. PEFC certification also plays a central role, requiring traceability that demonstrates compliance with specific specifications, particularly regarding forest production conditions.

Current and forthcoming increases in regulatory requirements are generally perceived as constraints that could eventually hinder the development of the sector and that call for public support, particularly in terms of harmonizing and pooling requirements. For public authorities, public procurement and subsidy mechanisms encourage good practices but must be used with caution. However, traceability as currently implemented and as required by future regulations does not allow for a simple and reliable documentation of changes in forestry practices, which are nonetheless at the core of public debate. The multi-year observatory therefore has an important role to play, but its effectiveness is hampered by difficulties in mobilizing stakeholders, partly due to the lack of a national-level inventory of production capacities. Moreover, the observatory remains largely descriptive and would benefit from a more analytical framework focused on key indicators of interest.

SOMMAIRE

Préambule 9

Contexte de l'étude 9

Déroulement de l'étude 11

Arbitrages réalisés et limites rencontrées 11

Termes employés et leur compréhension dans l'étude 12

Unités utilisées dans le rapport 13

Introduction générale 14

1. **Le bois énergie : une énergie renouvelable essentielle à la transition écologique** 14
2. **Bilan actuel de la production et consommation de plaquettes forestières** 15
3. **L'enjeu des conditions de production des plaquettes forestières** 17
4. **Evolutions réglementaires liées à la durabilité des bioénergies** 18
5. **La traçabilité au cœur de la réflexion** 19
6. **Objectifs de l'étude et plan du rapport** 20

PARTIE I. Étude documentaire d'un choix de référentiels de qualité en lien avec le bois énergie, sous l'angle de la traçabilité 21

1. **Objectifs et méthode de travail** 21
2. **Schémas volontaires reconnues par l'UE (directive RED)** 21

2.1. Les schémas volontaires de certification vis-à-vis des directives européennes 21

2.1.1. **La genèse et le cadre réglementaire** 21

2.1.2. Les schémas volontaires de certification 23

2.2. Un tour d'horizon des schémas, des certificateurs et des certifiés en France 23

2.3. Bilan éléments d'analyse du continuum de traçabilité de la biomasse 26

3. **Comparatif des certifications forestières PEFC et FSC et implications pour les plaquettes forestières** 28

3.1. Introduction : historique et importance 28

3.2. Principes et fonctionnement 29

3.2.1. Fonctionnement 29

3.2.2. Grands principes de certifications 31

3.3. Les pratiques de gestion durable 32

3.3.1. Des pratiques de récolte pour préserver le milieu forestier 32

3.3.2. Du matériel adapté pour préserver les sols et éviter les pollutions 35

3.3.3. Une logique de hiérarchie des usages 36

3.4. La traçabilité du bois certifié (chaîne de contrôle) 36

3.4.1. Référentiels et sources de matières premières 36
3.4.2. Les principes de la chaîne de contrôle 37
3.4.3. Indentification des matières premières 37
3.4.4. Les 3 méthodes de la chaîne de contrôle 38
3.4.5. Les registres : supports de la traçabilité 39
3.5. Conclusion 41
3.5.1. Pratiques de récolte et matériel 41
3.5.2. Traçabilité et lien avec les exigences réglementaires relatives au bois énergie 42
4. Examen de 5 référentiels de qualité applicables au bois énergie 43
4.1. Sélection des référentiels étudiés et méthodologie 43
4.2. Bilan des exemples choisis par l'ADEME (fonctionnement d'entreprises ou labels) 55
5. Conclusion de la Partie I 56
PARTIE II. Enquête sur les pratiques de récolte pour la production de plaquettes forestières 57
1. Méthodologie 57
1.1. Eléments méthodologiques de l'étude GOLD 57
1.2. Questionnaire et diffusion 57
1.3. Questions posées 57
1.4. Analyse des réponses 58
1.5. Présentation des résultats 58
2. Description et profils des répondants 59
2.1. Description et profil des répondants 59
2.2. Lieux de ressuyage des bois 60
2.3. Lieux de broyage des plaquettes 61
2.4. Taux d'humidité 62
2.5. Rayon d'approvisionnement et distance des chaufferies livrées 62
2.6. Peuplements dans lesquels sont récoltées les plaquettes 63
2.7. Bois sanitaire 64
2.8. Pratiques de récoltes 65
3. Matériel utilisé pour la récolte de bois pour la production de plaquettes forestières 66
3.1. Diversité des techniques de bûcheronnage et de débardage 66
3.2. Description des pratiques de bûcheronnage 67
3.3. Techniques de débardage 69
3.4. Formation des salariés aux bonnes pratiques 71
4. Traçabilité de la production des plaquettes forestières 71

4.1. Labellisation 71
4.2. Traçabilité 72
4.3. Type d'informations faisant l'objet d'une traçabilité 73
4.4. Chaîne de traçabilité en aval de la production 74
4.5. Certification RED II 75
5. Bilan des flux et agrégation avec l'étude GOLD et actualisation de Gerboise 76
5.1. Peuplements dont sont issues les plaquettes forestières 76
5.2. Bilan des flux 78
6. Synthèse et conclusion sur les enquêtes 79
PARTIE III. Etude des logiques d'approvisionnement et de traçabilité dans la filière 81
1. Méthodologie et objectif des entretiens 81
1.1. Description générale de la filière 82
1.2. Modèles d'activité 83
1.2.1. Le modèle des coopératives 85
1.2.2. Le modèle des exploitants 85
1.2.3. Le modèle des entreprises de travaux forestiers 85
1.2.4. Le modèle des producteurs de plaquettes 85
1.2.5. Le modèles des centrales d'approvisionnement 85
1.2.6. Le modèle d'autoapprovisionnement 86
1.3. Traçabilité des informations selon le modèle d'activité 86
2. Logiques d'approvisionnement et de traçabilité des acteurs de la filière 87
2.1. Circuits d'approvisionnements pour les producteurs et les utilisateurs 87
2.2. Traçabilité 88
2.3. Perception des évolutions réglementaires 89
2.3.1. Bilan sur la mise en place de RED III 89
2.3.2. Anticipation sur la mise en place de RED III 90
2.3.3. Anticipation sur la mise en place de la RDUE 90
3. Synthèse et conclusions sur les entretiens 91
Conclusion et Recommandations 92
1. Conclusions et messages clés de l'étude 92
2. Un contexte national favorisant les bonnes pratiques, bien que le format actuel de l'observatoire peine à répondre à toutes les questions posées à la filière 92
3. Une filière hétérogène, bien équipée pour réaliser la traçabilité, bien que celle-ci porte sur les paramètres nécessaires à l'exploitation plutôt que sur les pratiques sylvicoles 94
4. Des exigences réglementaires croissantes nécessitant une harmonisation intelligente afin que celles-ci ne constituent pas un frein à la filière 95

5. Des bonnes pratiques largement diffusées, mais qui nécessitent une valorisation économique adaptée pour progresser 96

Annexes 97

A1. Résultats de l'étude GOLD 97

A2. Enquête sur les pratiques de récolte de plaquettes forestières et leur traçabilité en France hexagonale 102

A3. Liste des entretiens réalisés 111

A4. Liste des dispositifs de qualité recensés pour la Partie I de l'étude 112

A5. Tableau de synthèse des principaux éléments de la directive RED II, en lien direct ou indirect avec la biomasse forestière 116

Index des tableaux et figures 118

Sigles et acronymes 120

Préambule

Contexte de l'étude

Le bois énergie fait partie des solutions reconnues pour la transition énergétique et la décarbonation de l'économie. La présente étude, intitulée dans la consultation « *Récolte de bois énergie pour la production de plaquettes forestières : enquête sur les pratiques actuelles en France hexagonale et formulation de recommandations* », s'inscrit dans une **dynamique de long terme menée par l'ADEME** pour accompagner le développement des énergies renouvelables, et plus spécifiquement du bois énergie. Les plaquettes forestières, qui sont l'objet de la présente étude, ne correspondent qu'à une partie du bois énergie, qui existe également sous d'autres formes à commencer par les bûches et les granulés. Ce travail intervient dans un contexte de montée en puissance des installations de production de chaleur et d'électricité à partir de biomasse, en particulier les plaquettes forestières, soutenues notamment par le Fonds Chaleur et les appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE). L'étude s'inscrit dans la **continuité de plusieurs travaux** conduits ces dernières années, notamment les projets GERBOISE, RESOBIO[1], TAMOBIOM[2], GOLD, ou encore le guide de qualité des approvisionnements publié par l'ADEME en 2018.

Les forêts métropolitaines françaises assurent des **fonctions multiples** — écologiques, économiques, climatiques — et constituent une **ressource mobilisée à divers niveaux** : bois d'œuvre pour la construction, bois d'industrie pour le papier ou les panneaux, bois énergie pour alimenter des chaufferies ou des usages industriels. **Tous ces niveaux d'utilisation ont leur rôle à jouer** dans la transition écologique et énergétique, en complémentarité ou certains découlant des autres, comme les connexes de scierie qui viennent alimenter d'autres filières.

Pour répondre à la **demande en plaquettes forestières** et dans un contexte global de changements, notamment climatique, **les filières d'approvisionnement se structurent, se professionnalisent**, et les pratiques de récolte s'adaptent également.

À ces mutations s'ajoutent de **nouvelles exigences réglementaires** applicables de manière non exclusives au bois énergie et *a fortiori* aux plaquettes forestières. La directive européenne RED II (*Renewable Energy Directive*), entrée en vigueur en France en 2021, et bientôt de RED III et du RDUE (*Règlement européen contre la déforestation et la dégradation des forêts*), rendent nécessaire la mise en place d'un système de traçabilité robuste.

[1] Projet RESOBIO (2014) : http://www.gip-ecofor.org/projet-resobio-gestion-des-remanents-forestiers-preservation-des-sols-et-de-la-biodiversite/

[2] Projet TAMOBIUM (2019-2021) : https://www.fcba.fr/travaux/tamobiom-tests-et-appropriation-de-modeles-technico-eco-pour-la-recolte-de-biomasse/

Directive européenne

RED I
Adoptée en 2009
Transposée en 2010

Promotion des énergies renouvelables
→ Critères de durabilité pour les biocarburants et bioliquides

RED II
Adoptée en 2018
Transposée en 2021

Remplace RED I - Critères de durabilité et de réduction des GES
→ Toutes formes de biomasse
→ Pour installations ≥ 20 MW
→ Durabilité, bilan GES, efficacité énergétique

RED III
Adoptée en 2023
Transposée en 2025

Révision renforcée de REDII - Critères de durabilité et de réduction des GES
→ Pour installation ≥7,5 MW
→ Durabilité, bilan GES, efficacité énergétique + notion de hiérarchie des usages + renforcement traçabilité

Règlementation européenne

RDUE
Publié en 2023
Application prévue en 2025-2026

Règlement : application directe et uniforme dans tous les Etats membres
→ Matières premières
→ Objectif : les produits mis sur le marché de l'UE ne doivent pas contribuer à la déforestation ou la dégradation des forêts
→ Obligation de Due diligence (traçabilité jusqu'à la parcelle, conformité avec les lois locales, système d'information centralisé…)

Ainsi, un second objectif de l'étude est de documenter la manière dont la directive RED II a été intégrée dans les pratiques des entreprises à différents niveaux, ainsi que les conséquences anticipées de la mise en œuvre de RED III et le RDUE.

La présente étude vise donc à **actualiser et à objectiver les connaissances sur les pratiques de récolte pour la production de plaquettes forestières,** à **mieux comprendre les circuits d'approvisionnement et les systèmes de traçabilité,** et à **formuler des recommandations pour améliorer leur suivi,** s'il y a lieu.

Le périmètre géographique de l'étude est la France hexagonale. Les acteurs interrogés sont des producteurs et fournisseurs de plaquettes forestières, des opérateurs de chaufferies collectives ou industrielles, ainsi que des structures impliquées dans la certification et le suivi de qualité.

Cette étude concerne uniquement la plaquette issue de bois forestiers. Elle ne concerne pas les plaquettes issues de ressources hors forêt (bocage, haies, alignements, vergers, déchets) ni le bois bûche destiné à un usage domestique individuel.

L'étude analyse de manière large les initiatives encadrant la qualité, la durabilité ou la traçabilité des produits bois destinés à la filière énergie. Ont ainsi été considérés non seulement les certifications forestières internationales (PEFC, FSC), mais aussi les schémas volontaires reconnus par RED II, des référentiels portés par des marques commerciales, ou encore des initiatives de filière professionnelle. Ce choix reflète la diversité réelle des approches existantes, y compris celles qui ne reposent pas sur des audits de tierce partie. L'ambition initiale, telle qu'exprimée dans le cahier des charges, portait sur la production de fiches individuelles de présentation des dispositifs existants, accompagnées d'une analyse des critères liés à la durabilité et à la traçabilité, afin de déterminer si les engagements garantissaient la conformité aux exigences de RED II. Durant le cours de l'étude, l'orientation de cette partie de l'étude a évolué pour tenir compte de deux éléments : d'une part, les retours du comité de projet, qui ont souligné l'importance de replacer RED II dans une trajectoire plus large incluant RED III et le futur règlement européen sur la déforestation (RDUE) ; d'autre part, la nécessité d'adopter un angle plus transversal, en intégrant un ensemble de dispositifs au-delà des seules certifications forestières et labels liés au bois-énergie, afin de mieux comprendre les formes multiples d'engagement de qualité dans le bois-énergie.

Déroulement de l'étude

La démarche de l'étude s'appuie sur :

- Des **analyses bibliographiques et/ou statistiques** (AGRESTE, Cartofob, données ADEME, rapports d'études préexistantes, etc.) ;
- Une **enquête quantitative par questionnaire en ligne**, ciblant les producteurs de plaquettes forestières, et structurée pour garantir la représentativité des réponses à hauteur d'au moins 80 % des volumes nationaux.
- Une **campagne d'entretiens semi-directifs** menée auprès de vingt structures représentatives de la filière (membres du comité technique pour le cadrage, producteurs, chaufferies consommant de la plaquette forestière).

Pour des raisons logistiques et budgétaires, aucune enquête de terrain directe n'était prévue auprès des exploitants forestiers ou sur les chantiers eux-mêmes.

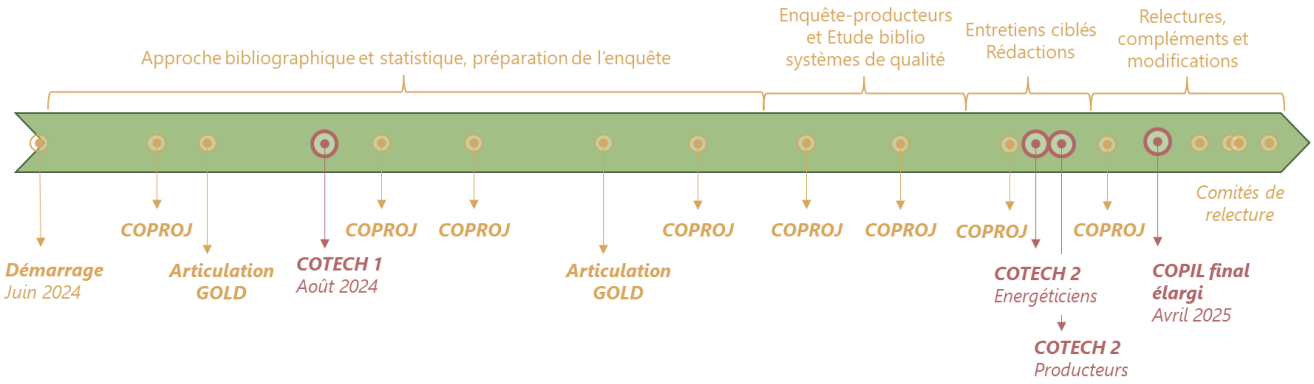


Figure 1: Déroulé de l'étude

Un ensemble de **comités techniques** composés de parties prenante de l'amont et/ou de l'aval de la filière ont été sollicités à plusieurs reprises au cours de l'étude afin d'ajuster les travaux aux attentes et besoins de la filière, commenter et interpréter les résultats intermédiaires, ainsi que de faciliter la mise en contact pour la réalisation d'entretiens. Des **comités de projets**, échanges bilatéraux entre le groupement et l'Ademe, se sont tenus à un rythme mensuel.

Arbitrages réalisés et limites rencontrées

Plusieurs arbitrages méthodologiques ont été nécessaires au cours de l'étude, actés lors des nombreux comités de projet (COPROJ) ou en comité technique (COTECH).

Parmi ces arbitrages, **pour la partie statistique et enquête** :

- L'étude s'est positionnée en complément des données quantitatives obtenues dans le cadre de l'étude GOLD (2024-2026) réalisée par GCF-FCBA. La présente étude complète ces données sur le cadre quantitatif et qualitatif.
- Le choix a été fait d'un questionnaire d'enquête **optimisé en termes de temps de réponse**, pour stimuler le nombre de répondants.

Pour la **partie Étude de référentiels de qualité**, l'arbitrage a plutôt porté sur :

- Les **angles d'analyse de référentiels existants**, à travers la construction d'une grille d'analyse avec des critères définis en comité de projet ;

- Le **choix de cas d'étude**, en lien direct ou non avec la production de plaquettes forestières, pour éclairer différentes façons d'assurer un suivi de la qualité (et de la durabilité).

Ces arbitrages, nécessaires au bon déroulement de l'étude, sont explicités dans les différentes parties du rapport où ils interviennent. Ils viennent avec certaines limites dont il faut avoir connaissance pour bien comprendre ce rapport :

- La **diversité des situations territoriales** n'a pas permis une représentation exhaustive de toutes les régions et situations forestières françaises, au travers des différents angles d'étude. Il faut tenir compte de cette diversité dans l'interprétation des résultats, car la valorisation des bois dépend en partie des types de peuplements et des débouchés disponibles dans les bassins forestiers.
- **L'accessibilité ou la typologie des données de traçabilité est très variable selon les acteurs**, et certains systèmes ne permettent pas de remonter à la parcelle ou à la modalité précise de récolte. **Cela ne remet pas en question l'existence d'une traçabilité**, qui le plus souvent est assurée par des moyens internes chez chacun des intervenants. La problématique à laquelle l'étude s'intéresse concerne plutôt la transmission de l'information entre les différents maillons de la chaîne.
- Le **taux de réponse limité** à l'enquête (que ce soit dans l'étude GOLD avec laquelle cette étude est articulée ou la présente étude) est également une limite à l'interprétation. Bien que représentant plus de 80% des volumes de plaquettes forestières commercialisés, la diversité des situations peut de ce fait ne pas ressortir des analyses.

Ces limites imposent, sans les remettre en cause, une lecture prudente des résultats sur certains indicateurs, en particulier les valeurs quantitatives liées aux pratiques sylvicoles ou à la traçabilité amont.

Termes employés et leur compréhension dans l'étude

Plaquettes forestières : plaquettes issues exclusivement de la récolte en forêt (publique ou privée), produites principalement pour alimenter des installations collectives ou industrielles de production de chaleur ou d'électricité. Sont exclues les plaquettes issues de haies, bocage, connexes de scierie, ou déchets de bois.

Bois énergie (BE) : en cohérence avec l'avis de l'ADEME sur le Bois Energie (2023), ce terme est défini comme les toutes les modalités d'utilisation du bois permettant de produire de l'énergie essentiellement sous forme de chaleur mais aussi électricité, gaz ou E-fuel. Ces deux vecteurs énergétiques représentent des flux aujourd'hui marginaux, et sont exclus du périmètre de l'étude.

Pratiques de récolte : désignent l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre lors de la mobilisation du bois : types de coupe, mécanisation, techniques de bûcheronnage, compartiments de l'arbre prélevés, techniques de débardage, cloisonnement, localisation du déchiquetage, etc. Il est fréquent que les chantiers forestiers ne visent pas exclusivement la production de bois énergie, aussi, les pratiques de récolte de bois énergie décrites dans la présente étude doivent être entendues comme les *pratiques de récolte de bois dans des chantiers au cours desquels sont produits de manière exclusive ou non du bois énergie*.

Traçabilité : D'après le cahier des techniques de l'ingénieur, et selon la norme ISO9000 :2015, la traçabilité est définie, pour un produit, comme « *l'aptitude à retrouver (…) l'origine des matériaux et composants, l'historique de réalisation, la distribution et l'emplacement du produit après livraison* »[3]. Appliqué à la production de plaquettes forestière, elle doit être entendue comme la capacité pour un acteur, en amont ou en aval de la filière, à documenter l'origine, les conditions de récolte et les flux de la biomasse forestière mobilisée dans la production des plaquettes.

Hiérarchie des usages (ou utilisation en cascade) : principe de valorisation optimale de la ressource bois, consistant à privilégier les usages dits « nobles » ou à plus forte valeur ajoutée avant les usages énergétiques. Ce principe repose sur l'idée qu'un bois mobilisé doit être utilisé en priorité pour des applications permettant un stockage prolongé du carbone (construction, ameublement), avant d'être dirigé vers des usages plus courts comme l'industrie (papiers, panneaux), puis, en dernier recours, l'énergie. Dans les faits, cette hiérarchie n'est

[3] Doucet, C. (2019), Traçabilité : définition. Traçabilité et norme ISO 9001:2015 – Objectifs, moyens et méthodes Techniques de l'Ingénieur.

ni strictement linéaire, ni systématiquement applicable telle quelle. Des flux transversaux et interdépendants existent entre segments de la filière : une partie du bois d'œuvre produit des connexes de scierie (sciures, plaquettes) qui sont valorisés en bois d'industrie ou en bois-énergie ; certains bois traditionnellement destinés à des usages industriels ou énergétiques peuvent être valorisés en bois d'œuvre en fonction des débouchés ou des conditions de marché. Il s'agit donc d'un **principe structurant mais non figé**, dont la pertinence dépend du contexte local, de la qualité de la ressource, des infrastructures de transformation et des opportunités économiques. Dans le cadre des directives européennes (notamment RED III), cette notion est mobilisée comme un critère de durabilité, visant à limiter l'usage direct de ressources bois « valorisables autrement » qu'à des fins énergétiques.

Référentiel de qualité : dans le cadre de cette étude, le terme référentiel de qualité désigne tout dispositif structuré par un ensemble d'engagements, de critères ou de bonnes pratiques visant à encadrer, valoriser ou garantir une qualité d'approvisionnement en bois-énergie, qui peut être aussi en lien avec la gestion forestière, les pratiques de récolte, la traçabilité et parfois la sécurité ou la performance énergétique du combustible. **Les référentiels de qualité recouvrent une grande diversité de statuts et de formes.** Leur point commun est de formuler des engagements explicites, notamment en termes de qualité du produit et souvent de durabilité qui dépassent les seules obligations réglementaires. Ils peuvent s'appuyer sur des procédures internes, des audits externes, ou sur une reconnaissance de filière ou institutionnelle.

Unités utilisées dans le rapport

Dans ce rapport, l'unité privilégiée pour la quantification des plaquettes est la **tonne de matière brute (tMB)**, c'est-à-dire la masse réelle de plaquettes comptabilisée par les producteurs / utilisateurs. Les plaquettes comprennent une certaine part **d'humidité** qui dépend des conditions de productions.

La **tonne de matière sèche (tMS)** est la masse de bois anhydre, c'est-à-dire la masse théorique de bois si son humidité était de 0%. Cette unité permet de quantifier la biomasse « pure » réelle, qui détermine le pouvoir calorifique des plaquettes.

Enfin, le **volume équivalent bois rond (m3)** correspond au volume de bois rond mobilisé pour la production des plaquettes, à distinguer du **volume apparent (m3 apparents, ou MAP)** qui est le volume effectif occupé par les plaquettes une fois broyés (cette dernière unité n'étant pas utilisée dans ce rapport).

Introduction générale

1. Le bois énergie : une énergie renouvelable essentielle à la transition écologique[4]

Première source d'énergie renouvelable du pays, **le bois-énergie occupe une place stratégique dans la transition énergétique et la décarbonation de l'économie**. En France, il représente à lui seul environ un tiers (29,5%) de la consommation d'énergie primaire issue de sources renouvelables[5]. Il est largement utilisé tant à l'échelle individuelle que collective ou industrielle, et contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, à la maîtrise des coûts énergétiques et à l'autonomie énergétique des territoires dans un contexte d'instabilité géopolitique et de transition accélérée du mix énergétique national. Par ailleurs, c'est une énergie renouvelable dont la chaine de production fonctionne avec des machines produites principalement en Europe, et qui contribue fortement à l'indépendance énergétique de notre pays. Le développement du bois-énergie, couplé à une démarche générale de diminution de la consommation d'énergie (sobriété énergétique) et des conditions de récolte durables, est indispensable à la transition écologique.

Le bois-énergie n'est généralement **pas la finalité première de l'exploitation forestière,** mais résulte d'un **processus d'optimisation de la matière** mobilisée sur les chantiers. Il s'inscrit le plus souvent **en complément ou en sous-produit** d'autres usages du bois, notamment le bois d'œuvre ou le bois d'industrie. Le bois-énergie permet ainsi de valoriser les **compartiments moins marchands** des arbres (houppiers, petits bois…) ou les **bois de moindre qualité**. Si certains chantiers peuvent conduire majoritairement à la production de bois-énergie, cela ne préjuge pas la finalité de la sylviculture mise en œuvre. A l'échelle nationale, il n'existe pas de documentation qui suggérerait que la demande en chaleur collective ou industrielle implique une augmentation des récoltes dédiées au bois énergie. Par ailleurs, cette demande reste aujourd'hui bien inférieure à la demande domestique qui représente encore les deux tiers de la consommation de biomasse solide.

Le bois-énergie est une ressource **renouvelable**, sous réserve d'une gestion forestière durable. Sa mobilisation suppose de respecter un ensemble de précautions : garantir la régénération des peuplements, préserver les fonctions écologiques des forêts, adapter les prélèvements aux capacités des sols et à la résilience des stations forestières, et prendre en compte la **temporalité du renouvellement,** qui est un facteur déterminant du bilan carbone. C'est pourquoi les politiques publiques, à travers les directives européennes (RED II puis RED III) ou les stratégies nationales, appellent à inscrire le bois-énergie dans une **hiérarchie des usages**, où il intervient après les usages dits matériaux, permettant un stockage prolongé du carbone.

Au sein de ce système, la **plaquette forestière** constitue une forme spécifique de combustible bois. Il s'agit de bois déchiqueté, produit principalement à partir des rémanents forestiers issus de l'exploitation, mais pouvant également inclure des bois ronds de petit diamètre, de faible qualité, ou d'essences difficilement valorisables en BO ou BI. Ce matériau est essentiellement utilisé dans les chaufferies collectives ou industrielles, bien qu'il puisse dans certains cas, être dirigé vers d'autres usages hors-énergie comme le paillage ou récemment d'autres applications industrielles. Dans un contexte de montée en puissance de la demande en bois-énergie, d'évolution des pratiques forestières en réponse à de multiples changements (dont climatique), et de renforcement des exigences de durabilité, cette étude se concentre spécifiquement sur les plaquettes forestières utilisées pour la production de chaleur ou d'électricité, afin de mieux en caractériser les pratiques de récolte, les conditions de mobilisation, et les enjeux de traçabilité. **Les biocarburants issus du bois, même déchiqueté, ne relèvent pas du champ de cette étude.**

Les paragraphes suivants de l'*INTRODUCTION GENERALE* visent, en préalable à l'étude, à apporter quelques éléments de contexte supplémentaires sur :

- Les flux actuels de production/consommation de la plaquette forestière en France

[4] Cf. Avis de l'ADEME sur le bois énergie (communiqué de presse du 20 novembre 2023)

[5] SDES, Chiffres clés des énergies renouvelables, édition 2025

- L'enjeu des conditions de production de la plaquette forestière
- Les évolutions réglementaires liées à la durabilité des bioénergies
- L'enjeu de traçabilité
- L'organisation générale du rapport

2. Bilan actuel de la production et consommation de plaquettes forestières

Le bois est une ressource énergétique ancienne, qui reste la première énergie renouvelable (ENR) en France grâce au chauffage au bois domestique[6]. Parmi ce bois énergie, il est estimé en 2023 qu'environ 45% est directement issu de la récolte forestière (dédiée ou triée dans des chantiers mixtes)[7]. D'autres ressources sont également mobilisées pour le bois énergie, comme les plaquettes issues de bois bocager, de déchets verts urbains, de connexes de transformation, ou encore de déchets de bois. **Dans le cadre de cette étude, ces ressources ont volontairement été écartées** de l'analyse afin de se focaliser sur les conditions de récolte en forêt, bien que la diversité des entreprises puisse induire qu'elles apparaissent de manière marginale dans les résultats.

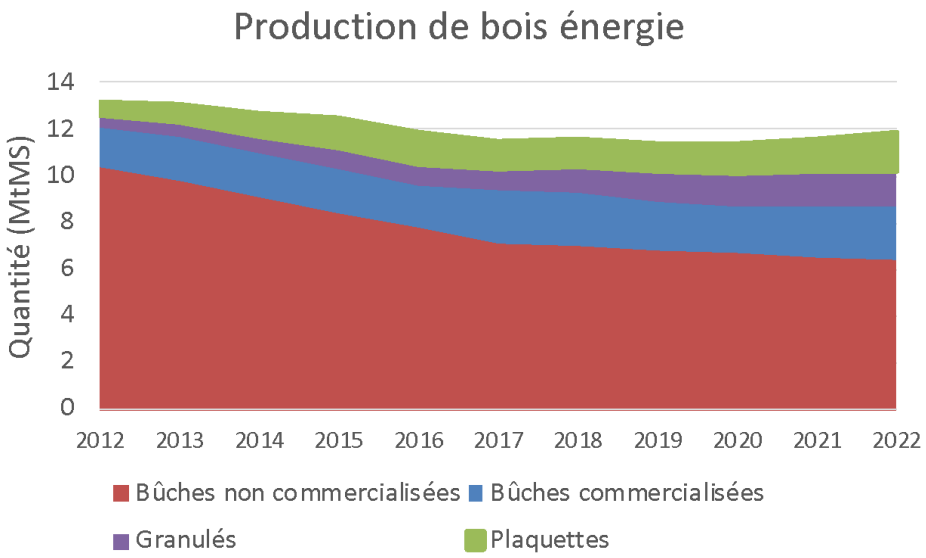


Figure 2: Évolution de la production de bois énergie entre 2012 et 2022. Note : les plaquettes représentées sur ce graphe ne distinguent pas celles issues directement de la forêt de celles hors-forêt (connexes, déchets, bocage…). Source Agreste, traitement Solagro

Depuis les années 2000, on observe une mutation importante des usages énergétiques du bois : si les usages bois bûche diminuent de manière significative en volume, un nouveau marché s'est considérablement développé pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité par du bois déchiqueté (plaquettes forestières et plaquettes issues de connexes ou de déchets), afin d'alimenter des installations collectives ou industrielles. Une part importante de ces plaquettes est issue directement de la forêt, ce qui compense en partie la baisse de consommation de bois bûche. Ces évolutions du marché du bois énergie se traduisent en forêt par des transferts de prélèvements entre typologies de forêts. Par exemple, l'autoapprovisionnement dans la petite forêt privée diminue[8], tandis que la valorisation des houppiers augmente[9]. Afin d'approvisionner ces marchés

[6] Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires (2024), Chiffres clé des énergies renouvelables. Edition 2024. 112 p.

[7] Solagro (2024) Afterres 2050 Forêt et Bois. Un rôle déterminant dans la transition écologique. Volume estimé, d'après sources diverses à une utilisation totale de 44,4 Mm3 équivalents bois rond, dont 19,9 Mm3 issus de la forêt tenant compte du bois bûche domestique, 8,1 Mm3 de bois rond hors forêt (bocage, bois d'alignement, parcs et jardins, …) et 11,9 Mm3 équivalents bois rond de connexes de 1ere et 2e transformation, et 4,5 Mm3 équivalent bois rond de déchets bois.

[8] PREMAT, M. (Biomasse Normandie)., LECOUVEY, F. (Ceren)., & COUSIN, S. (Hearth Connection). (2024). Situation du chauffage domestique au bois en 2022-2023. Synthèse 21 p.

[9] ADEME. (2020). Récolte durable de bois pour la production de plaquettes forestières. www.ADEME.fr/mediatheque

de plus en plus professionnalisés, ces évolutions s'accompagnent de nouvelles pratiques d'exploitation forestière davantage mécanisées[10].

La statistique nationale qui recense annuellement la production de plaquettes forestières indique, pour l'année 2023 – la dernière disponible – une production de 4 383 000 m3 équivalent bois rond sur écorce[11], qui correspond à environ 2,1 MtMS ou 3,3 MtMB plaquettes[12]. Si la production à l'échelle nationale est en augmentation régulière (voir Figure 2), les imports et exports sont relativement fluctuants et en décroissance d'une année sur l'autre, comme le montre la Figure 3. En 2023, environ 340 kt de plaquettes ont été importées pour environ 200 kt exportées, soit environ 140 kt de plaquettes s'ajoutant à celles répertoriées par la statistique nationale. C'est une part modeste des volumes en comparaison avec les autres produits bois, correspondant principalement à des échanges transfrontaliers.

Le volume de plaquettes forestières commercialisé correspond donc à environ 3,4 Mt MB en 2023. Ces chiffres nécessitent toutefois d'être interprétés avec précaution. D'une part, la nomenclature douanière ne permet cependant pas de distinguer les plaquettes (toutes plaquettes : plaquettes forestières, de scierie, bocagères) et les particules de bois, mais uniquement la catégorie feuillu / résineux. Donc les données d'import/export se réfèrent à l'ensemble de ces produits bois. Par ailleurs, ces volumes ne représentent pas l'intégralité du bois-énergie utilisé sous forme de plaquette : il existe effectivement des circuits d'autoapprovisionnement d'entreprises, en particulier dans le secteur de l'industrie du bois[13]. Pour ces industries, des sous-produits de la ressource utilisée pour faire du bois d'œuvre ou du bois industrie peuvent être directement auto-consommés, en des proportions non négligeables, comme le suggère la récente étude de Carbone 4[14].

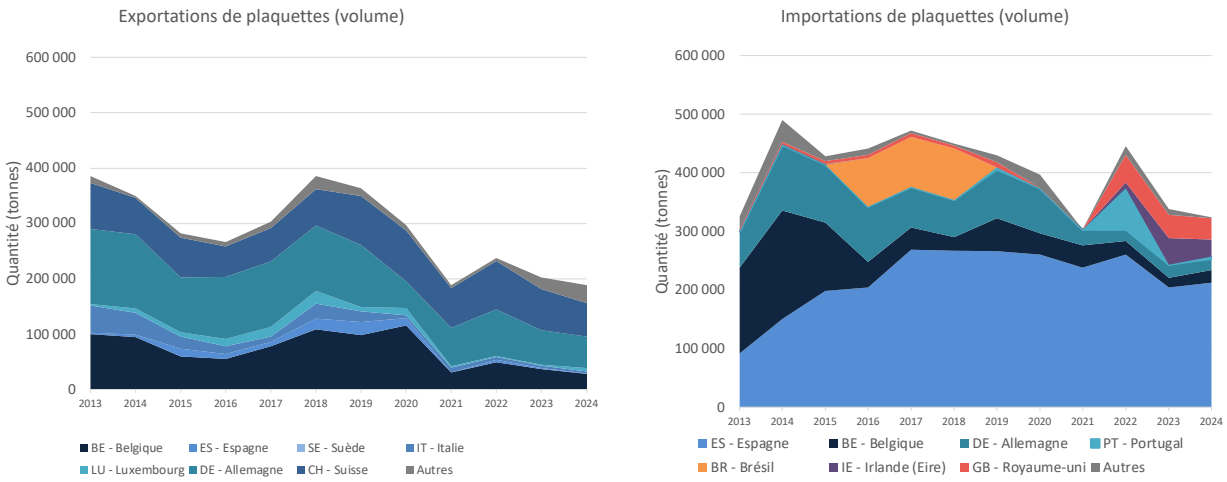


Figure 3: Bilan des imports et exports de plaquettes forestières. Source : Agreste & DGDDI, 2025, catégorie : « Bois en plaquettes ou en particules »

Une indication concernant le niveau de consommation peut être obtenue par l'analyse des données de la base de données Cartofob[15] recensant les chaufferies biomasse de 1 MW et plus. Pour le combustible « 1A-PF » soit les *« Plaquettes de bois issues de forêt, y compris les souches de bois de défrichement sous linéaire (ex : sous ligne*

[10] Ademe. (2012). Bois énergie : l'approvisionnement en plaquettes forestières.

[11] Agreste (2025) Récolte de bois et production de sciages en 2023. 16p.

[12] La conversion a été faite en utilisant l'hypothèse d'un ratio feuillu de 69% issu des résultats de la présente étude, d'une infradensité de 550 et 450 kg/m3 (Carbofor, 2004), respectivement pour les feuillus et les résineux, ainsi qu'une humidité moyenne de 37%, issue des résultats de la présente étude.

[13] cf. questionnaire EXFSRI qui indique que les exploitants forestiers / scieurs indiquent seulement les plaquettes qui ont été broyées en bord de route. Une partie du bois ronds et rondins destinés à l'énergie peuvent ensuite être broyés sur site.

[14] Carbone 4, France Bois Forêt, Copacel, & Codifab. (2023). Scénario de convergence de filière. Résumé exécutif.

[15] IGN, ADEME, Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire, FCBA (2024) CARTOFOB, disponible sur https://cartofob.ign.fr/. Fruit d'un complexe travail d'agrégation de sources régionales, ces données sont déclaratives et restent partielles. Elles sont en cours de consolidation, par un travail qui pourra permettre de comprendre l'écart observé avec les données de l'EAB.

EDF) ainsi que le bois issu de la sylviculture et des taillis à courte rotation », la consommation annuelle est estimée à environ 6,7 Mt MB.

3. L'enjeu des conditions de production des plaquettes forestières

L'importance de la mobilisation des plaquettes forestières dans les trajectoires de transition énergétique nécessite de prendre au sérieux l'impact potentiel sur l'environnement d'une mobilisation accrue de la ressource en forêt. Le bois-énergie est une ressource renouvelable dans la mesure où la gestion forestière s'assure de la capacité du milieu à se régénérer. Les taux de prélèvement et les rotations doivent respecter l'accroissement biologique, et les exploitations respecter le milieu forestier. Il a par exemple été récemment documenté que le bilan carbone du bois énergie, s'il est favorable à la réduction des émissions de GES comparé à des ressources fossiles, dépend néanmoins de l'itinéraire sylvicole dans lequel il est produit[16].Le sujet de la préservation des sols en forêt est également un point d'attention clé, plutôt situé au niveau de la communauté professionnelle. La qualité du sol est en effet un élément central dans la bonne santé de la forêt, et de mauvaises pratiques d'exploitations peuvent conduire à une dégradation de l'écosystème forestier, et pénaliser la productivité de la forêt au-delà des pertes induites sur la biodiversité. Il en va de même de la récolte des menus bois, c'est-à-dire les rémanents forestiers de petits diamètres (souvent, inférieur à 7cm) qui ne peuvent généralement pas être utilisés pour un usage matière. Si la récolte de ces bois peut être encouragée par certaines pratiques (ex : récolte d'arbres entiers) et tirée par la demande de certains marchés, les nutriments et le carbone qu'ils contiennent peuvent à terme perturber le cycle du fonctionnement de la forêt et avoir des conséquences négatives sur la biodiversité et la productivité. Enfin, un des sujets de préoccupation majeure concerne l'intensité des coupes destinées au bois énergie, avec une opinion publique très vigilante sur les coupes de forte intensité désignées par le terme générique de « coupes rases » - qui agrège en réalité des pratiques et des situations sylvicoles très différentes[17]. Bien que le sujet de la coupe rase ne soit pas spécifiquement associé à la récolte de bois énergie (c'est en réalité avant tout pour la récolte ou la plantation de bois d'œuvre que celles-ci sont réalisées), le développement visible de nouveaux projets de bois énergie (chaufferies biomasses, usines de granulation, biocarburants…) soulève des inquiétudes et suspicions de la société civile quant à l'augmentation de intensité des coupes et/ou de la fréquence des coupes de forte intensité pour pourvoir aux nouveaux besoins de bois énergie. Un tel lien n'est aujourd'hui pas documenté mais cette question semble une des priorités à étudier, compte tenu de l'importance qu'elle tient dans le débat public.

Les enjeux environnementaux associés au bois-énergie sont identifiés depuis une quinzaine d'années, comme l'atteste par exemple le guide pratique Prosol publié en 2009[18]. Néanmoins, la réalité et fréquence des bonnes ou des mauvaises pratiques doivent être objectivées par des études approfondies sur les pratiques de terrain. Pour ces raisons, l'ADEME a mis en place un observatoire nommé Gerboise[19] dont les travaux ont été publiés en 2017. Cet observatoire a notamment permis d'identifier les principaux types de peuplement dont les plaquettes forestières étaient issues (voir Figure 4), ainsi que les principaux compartiments des arbres récoltés. Associé à des études sur l'impact de la collecte des menus bois sur les sols forestiers, cette étude a conduit à la formulation de recommandations dans un guide pratique[20], déterminant notamment le taux de menus bois à laisser au sol en fonction du type de sol et de la sensibilité de la biodiversité de l'écosystème.

[16] ADEME 2022 – Analyse du cycle de vie du bois énergie collectif et industriel

[17] Expertise collective CRREF « Coupes Rases et Renouvellement des peuplements Forestiers en contexte de changement climatique »

[18] FCBA, ONF (2009), Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL ». Guide Pratique. 111p.

[19] Ademe, CACOT, E., DELEUZE, C., & BOLDRINI, C. (coord.). (2018). Observatoire des pratiques de récolte du bois énergie et évaluation d'outils de flux. Projet GERBOISE – Gestion raisonnée du bois énergie. www.gip-ecofor.org/gerboise

[20] Landmann G., Augusto L., Pousse N., Gosselin M., Cacot E., Deleuze C., Bilger I., Amm A., Bilot N.,Boulanger V., Leblanc M., Legout. A., Pitocchi S., Renaud J.-P., Richter C., Saint-André L., Schrepfer L., Ulrich E., 2018. Recommandations pour une récolte durable de biomasse forestière pour l'énergie - Focus sur les menus bois et les souches. Paris : ECOFOR, Angers : ADEME, 50 pages

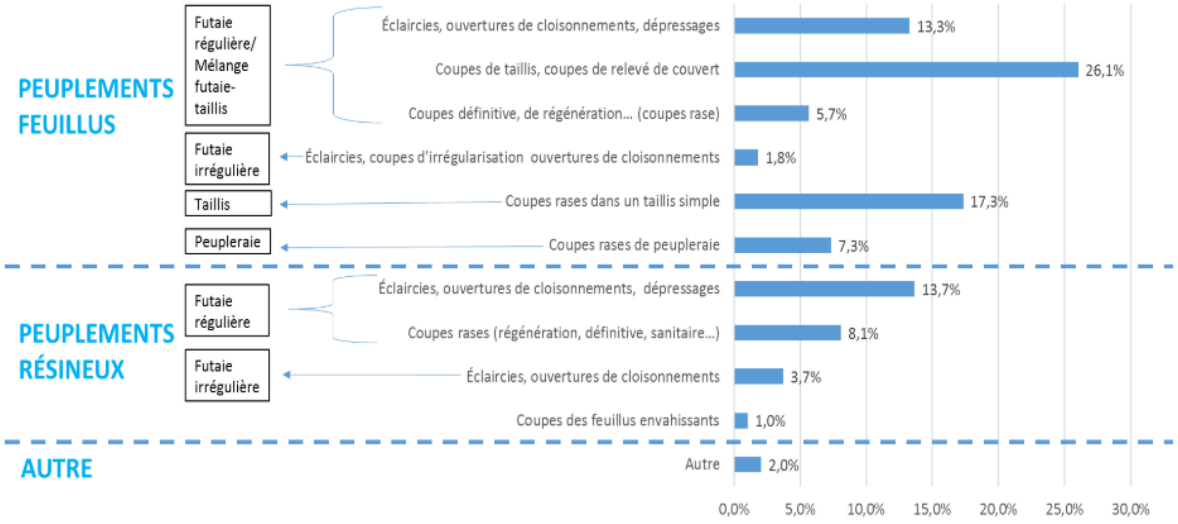


Figure 4: Répartition de la récolte de bois pour la production de plaquettes forestières par type de peuplement et de coupe (résultats de l'étude Gerboise, 2017)

Malgré ce gain de connaissance notable, le constat fait en 2017 n'a pas été actualisé depuis, alors que la production et l'utilisation de plaquettes se sont développées, et que le paysage forestier connaît un bouleversement fort lié à d'importants impacts du changement climatique (sécheresse, crises des scolytes, incendies…). De plus, lors de cette précédente étude, il a été observé par les auteurs une certaine difficulté à mobiliser les acteurs de terrain dans les réponses, si bien que des interrogations subsistent sur la représentativité des résultats obtenus par rapport à l'ensemble de la filière (62 entreprises répondantes), l'étude avait permis de retracer les conditions de production de 1,5 Mt de plaquettes produites en 2015, sur 2,9 Mt produites la même année.

Au vu de ces éléments et de l'augmentation croissante des préoccupations de la société civile face aux nouveaux projets de bois-énergie, une actualisation de ces données est de grande importance. Par ailleurs, le contexte réglementaire est également en évolution rapide au niveau européen, et nécessite une adaptation des acteurs de la filière à de nouvelles obligations.

4. Evolutions réglementaires liées à la durabilité des bioénergies

La directive européenne concernant le développement des énergies renouvelables, dite « RED II »[21] demande aux acteurs produisant ou utilisant de l'énergie à partir de ressources biologiques (ligneuses ou non) de respecter des critères permettant d'attester que cette ressource peut effectivement être comptabilisée comme renouvelable au sens de la directive européenne. Les ressources mobilisées doivent ainsi respecter différents **critères de durabilité,** dépendant de l'origine de la ressource[22] (par exemple, l'interdiction d'exploiter des forêts présentant un intérêt notable pour la biodiversité ou le stockage de carbone comme les tourbières et zones humides, ou l'obligation de maintien du potentiel de production de la forêt), un critère de **réduction d'émissions de gaz à effets de serre** (GES) par rapport à une référence fossile, ainsi qu'un critère d'**efficacité énergétique pour les installations de production d'électricité.** Dans la directive RED II actuellement en vigueur, les entreprises exploitant les installations bois-énergie de plus de 20 MW doivent attester du respect de ces critères, ainsi que les fournisseurs de ces entreprises. La directive concerne donc à la fois **les producteurs et les utilisateurs de plaquettes.** Pour être certifiées, les entreprises concernées doivent choisir un **schéma**

[21] Directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE.)

[22] A noter concernant ce premier critère que, du fait du contexte réglementaire national, une analyse de risque a évalué à l'échelle nationale que les risques de non-respect des critères de durabilité RED2 étaient faibles à négligeables. Le durcissement des exigences de RED3 demandera une actualisation de cette analyse
https://agriculture.gouv.fr/telecharger/140585

volontaire reconnu par l'Union Européenne. Les schémas volontaires sont des protocoles stricts d'évaluation des critères permettant de déterminer si les ressources respectent ou non le cahier des charges de la directive, et de **traçabilité documentaire** attestant que l'évaluation a été faite par les entreprises.

La dernière actualisation de la directive RED, dite « **RED III** »[23] prévoit un abaissement des seuils au-dessus desquels les installations sont concernées, passant de 20 à 7,5 MW. Elle prévoit également un durcissement des critères, en particulier en ce qui concerne le bois-énergie qui se voit ajouter deux volets majeurs : un principe de zones interdites (« no-go areas ») afin de préserver la haute valeur naturelle ou environnementale de certains milieux forestiers, et un principe de non-distorsion des usages « cascade des usages », visant à favoriser les usages matériaux de la biomasse ligneuse sur ses usages énergétique, dans une logique de maximisation de la valeur ajoutée économique et environnementale de la biomasse. Les critères de durabilité pour le bois-énergie sont en outre rehaussés, avec par exemple l'obligation de mener la récolte dans le cadre de seuils pour les coupes rases de grande ampleur et la rétention de bois mort.

Par ailleurs, la directive européenne relative au système de Quota Carbone dite « **SEQE** » en français, ou « **ETS** » en anglais[24], demande à certaines entreprises de ne pas excéder un certain niveau d'émissions de CO_2 annuelles à moins de s'octroyer des quotas carbones sur un marché dédié. Dans ce système, les entreprises utilisant des énergies renouvelables peuvent considérer que les émissions de CO_2 associées à ces énergies sont nulles. Or, depuis la mise en place de la directive RED II, la directive ETS a été modifiée et impose de respecter les critères de la directive RED pour valider le fait qu'une énergie biosourcée soit considérée comme renouvelable. Ainsi, dès lors que des installations énergétiques utilisant de la biomasse sont soumise aux ETS[25], même lorsque la puissance qu'elles mobilisent en biomasse est située sous les seuils de puissance de la directive par RED, celles-ci doivent en respecter les exigences.

Enfin, le règlement européen concernant la lutte contre la déforestation, dit « **RDUE** »[26], nécessitera que tous les acteurs intervenant dans la chaîne de valeur de produits bois (incluant donc les acteurs du bois énergie) puissent prouver qu'ils ne produisent ou n'utilisent pas de ressources ayant entraîné de déforestation, à l'intérieur ou à l'extérieur des frontières de l'UE. Ce règlement nécessitera de tracer chaque lot de bois à la parcelle où il a été produit, par un système d'identification numérique mis en place par l'Union Européenne.

5. La traçabilité au cœur de la réflexion

Pour appréhender ces questions de manière transversale, la question de la **traçabilité** est centrale dans la réflexion. D'après le cahier des techniques de l'ingénieur, et selon la norme ISO9000 : 2015, la traçabilité est définie comme « *l'aptitude à retrouver l'historique, la mise en œuvre ou l'emplacement de ce qui est examiné. Dans le cas d'un produit, elle peut être liée à l'origine des matériaux et composants, l'historique de réalisation, la distribution et l'emplacement du produit après livraison* »[27]. Cette notion est généralement utilisée dans le secteur agro-alimentaire, afin de pouvoir identifier l'origine de sources de contamination potentielles de l'alimentation. Dans le secteur de la forêt et du bois, la traçabilité s'est principalement structurée autour des attentes sociétales de durabilité de la récolte, en particulier les certifications PEFC et FSC. Les questionnements soulevés quant à la production de plaquettes dans le cadre des nouvelles réglementations européennes ou des nouvelles attentes sociétales interrogent aujourd'hui la portée de cette traçabilité : est-on en mesure de connaître l'origine du bois ayant servi à produire les plaquettes ? De savoir dans quelles conditions ce bois a été récolté ? Si ces conditions respectent les bonnes pratiques environnementales, ou les critères de

[23] Directive (UE) 2023/2413 du Parlement européen et du Conseil du 18 octobre 2023 modifiant la directive (UE) 2018/2001, le règlement (UE) 2018/1999 et la directive 98/70/CE en ce qui concerne la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, et abrogeant la directive (UE) 2015/652 du Conseil

[24] Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil

[25] Actuellement, les entreprises concernées par les ETS sont les entreprises disposant d'un procédé de combustion > 20 MW tout combustible confondu, et les industries lourdes, définies par arrêté dans une liste officielle.

[26] Règlement (UE) 2023/1115 du Parlement européen et du Conseil du 31 mai 2023 relatif à la mise à disposition sur le marché de l'Union et à l'exportation à partir de l'Union de certains produits de base et produits associés à la déforestation et à la dégradation des forêts, et abrogeant le règlement (UE) no 995/2010 (RDUE)

[27] Doucet, C. (2019), Traçabilité : définition. Traçabilité et norme ISO 9001:2015 – Objectifs, moyens et méthodes Techniques de l'Ingénieur.

durabilité ? Si les certifications historiques, notamment PEFC, garantissent le respect des nouveaux cahiers des charges réglementaires. ? etc.

C'est pourquoi, en complément de la mise à jour de l'observatoire des pratiques de récolte, cette étude se propose de documenter les pratiques de traçabilité au sens large. Ainsi, la question de **l'information concernant les pratiques de récolte a été traitée avec autant d'attention que les pratiques en elles-mêmes**. Cela permet de comprendre la capacité du secteur à répondre, avec les outils déjà existants, aux questions qui lui sont posées et aux nouvelles problématiques réglementaires.

6. Objectifs de l'étude et plan du rapport

La présente étude a donc des objectifs multiples :

- Premièrement, elle vise à faire un **point d'étape** sur les outils encadrant la qualité, la durabilité ou la traçabilité des produits bois **et leur capacité à informer des pratiques associées au bois énergie**, afin de déterminer dans quelle mesure ces outils, auxquels les acteurs sont habitués, peuvent être des leviers dans l'adaptation des chaînes de traçabilité aux enjeux environnementaux et réglementaires. Ces aspects sont développés dans la **PARTIE I** du rapport.

- Ensuite elle vise à **actualiser la description quantitative des pratiques** associées à la production des plaquettes forestières. Pour cela, elle vient en complément d'une enquête nommée GOLD (2023-2026), réalisée en amont de la présente étude, et dont l'objet était d'actualiser les données de l'observatoire Gerboise. La présente étude a pour objectif de compléter et approfondir de manière qualitative les données obtenues lors de l'enquête GOLD. A ces fins, une enquête quantitative a été réalisée auprès de producteurs de plaquettes, et ses résultats sont présentés en **PARTIE II** du rapport.

- Enfin, elle vise à **comprendre de manière qualitative les pratiques et enjeux liés à la traçabilité** dans la filière de production des plaquettes, de manière à comprendre la capacité de la filière à informer les enjeux de société liés à la collecte de bois énergie, et à répondre et s'adapter aux nouvelles réglementations européennes. Ces aspects ont été étudiés via des entretiens qualitatifs, dont une synthèse est présentée en **PARTIE III** du rapport.

PARTIE I. Étude documentaire d'un choix de référentiels de qualité en lien avec le bois énergie, sous l'angle de la traçabilité

1. Objectifs et méthode de travail

L'objectif de cette partie est de réaliser un état des lieux sur des démarches existantes en termes de traçabilité et de la qualité pouvant s'appliquer à la production du bois-énergie, a fortiori sous forme de plaquettes forestières. Elle se focalise sur les enjeux réglementaires (notamment RED) et sur les circuits de traçabilité les plus communs dans la filière (PEFC, FSC).

La construction de cette partie suit une logique en trois temps :

1. Tout d'abord, la présentation des **schémas volontaires reconnus par l'Union Européenne**, à travers leur capacité à répondre aux exigences réglementaires de durabilité et de traçabilité (notamment dans le cadre de RED II) ;
2. Ensuite, **une analyse comparative entre les deux grandes certifications forestières reconnues à l'échelle internationale, PEFC et FSC**, qui servent le plus souvent de garantie sur l'amont forestier ;
3. Enfin, l'examen de **5 référentiels de qualité** sélectionnés par l'Ademe pour la richesse de leurs approches et leur diversité de portage (marque collective, entreprise, association, démarche métier), sans visée comparative.

2. Schémas volontaires reconnues par l'UE (directive RED)

Les schémas volontaires reconnus par l'Union européenne constituent aujourd'hui les seuls dispositifs formellement identifiés comme certifiant la conformité aux exigences de durabilité et de traçabilité fixées par RED II. Ils forment ainsi un point d'entrée incontournable pour analyser, de manière structurée, les engagements qualité dans la filière bois-énergie.

2.1. Les schémas volontaires de certification vis-à-vis des directives européennes

2.1.1. La genèse et le cadre réglementaire

Les directives sur la Durabilité des Énergies Renouvelables (*Renewable Energy Directive* ou **RED II**[28] en 2018 puis **RED III**[29] en 2023), ont été précisées dans l'intervalle par le **Règlement d'Exécution (UE) 2022/2448**[30]. Elles imposent aux états membres et aux opérateurs de la biomasse forestière (dont plaquettes forestières) de respecter un train de garanties[31] autour de trois grands piliers : la traçabilité des produits, la durabilité de la ressource et la réduction des gaz à effet de serre. Un corpus de preuves documentées de conformité est nécessaire, en vue des objectifs européens de neutralité carbone en 2050[32]. Une analyse préalable des

[28] Directive - 2018/2001 - EN - EUR-Lex

[29] Directive - EU - 2023/2413 - EN - Renewable Energy Directive - EUR-Lex

[30] Implementing regulation - 2022/2448 - EN - EUR-Lex

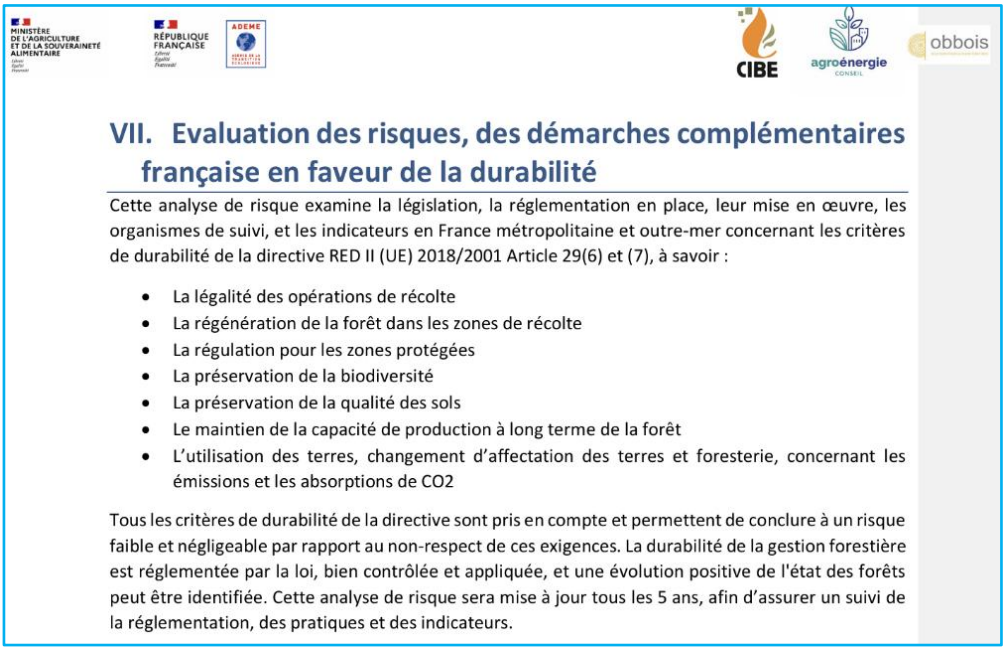
[31] 7 critères interrogés par les directives RED: *Légalité des opérations de récolte / Régénération de la forêt dans les zones de récolte / Régulations pour les zones protégées / Préservation de la biodiversité / Préservation de la qualité des sols / Maintien de la capacité de production à long terme de la forêt / Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF/LULUCF) : émissions et absorptions de CO2*

[32] Obligation pour l'UE d'atteindre la neutralité climatique d'ici 2050 | Actualité | Parlement européen

principaux éléments de la directive RED II en lien direct ou indirect avec la biomasse forestière est reprécisée dans un tableau de synthèse fourni en Annexe A4. Les référentiels des schémas volontaires visent à couvrir toute l'étendue des exigences réglementaires des directives européennes cumulées, notamment RED II (UE) 2018/2001/ et RED III (UE) 2023/2413, pour que les exploitants, transformateurs et approvisionneurs se voient délivrer les attestations de durabilité et de valeur GES, et les déclarations de durabilité et de réduction de GES pour les exploitants d'unités de production d'électricité ou de chaleur. En bout de chaîne, le certificat décerné assure aux utilisateurs finaux que la conformité à des critères et un suivi administratif est assuré, avec un continuum de traçabilité et les justificatifs afférents.

Ces perspectives d'exigences à échelle européenne ont provoqué des craintes qu'un alourdissement significatif des procédures administratives ait un impact négatif sur les activités commerciales en France et dans les autres pays membres, dans un contexte (2018) de forte incitation politique à développer le bois énergie dans la transition énergétique française.

L'analyse de risque de 2022 coordonnée par le CIBE[33] avait démontré la grande solidité du socle réglementaire et législatif organique en France [34] vis-à-vis de la majorité des exigences de RED II (mais devra connaitre une mise à jour en vue des exigences de RED III).



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
ADEME
CIBE
agroénergie
obbois

VII. Evaluation des risques, des démarches complémentaires française en faveur de la durabilité

Cette analyse de risque examine la législation, la réglementation en place, leur mise en œuvre, les organismes de suivi, et les indicateurs en France métropolitaine et outre-mer concernant les critères de durabilité de la directive RED II (UE) 2018/2001 Article 29(6) et (7), à savoir :

- La légalité des opérations de récolte
- La régénération de la forêt dans les zones de récolte
- La régulation pour les zones protégées
- La préservation de la biodiversité
- La préservation de la qualité des sols
- Le maintien de la capacité de production à long terme de la forêt
- L'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie, concernant les émissions et les absorptions de CO2

Tous les critères de durabilité de la directive sont pris en compte et permettent de conclure à un risque faible et négligeable par rapport au non-respect de ces exigences. La durabilité de la gestion forestière est réglementée par la loi, bien contrôlée et appliquée, et une évolution positive de l'état des forêts peut être identifiée. Cette analyse de risque sera mise à jour tous les 5 ans, afin d'assurer un suivi de la réglementation, des pratiques et des indicateurs.

Extrait Analyse de risque France, CIBE coord., 2022

Avec aujourd'hui plus de quatre ans de recul, la majorité des utilisateurs finaux français et leur chaîne d'approvisionnement ont pris les dispositions pour être en règle avec RED, via des schémas volontaires extranationaux (SBP, SURE, cf ci-après). La certification forestière PEFC a en parallèle adapté ses standards pour être reconnu comme schéma volontaire RED et est opérationnelle depuis fin 2024.

Finalement un nombre réduit de mesures d'adaptation ont été nécessaires, avec la création de procédures complémentaires (logiciel de suivi, emploi de personnel pour ce suivi), hormis théoriquement sur la biomasse importée et la biomasse issue de forêts non-gérées ; celles-ci sont souvent gérées par le système des pourcentages ou des crédits, qui permet de mélanger jusqu'à un certain taux des biomasses forestières issues de forêts non-gérées (ou non certifiées) a de la biomasse issue de forêts certifiées (voir paragraphes 3.4 de la PARTIE I).

[33] Durabilité de la biomasse forestière - Critères RED II | Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

[34] Documents d'aménagement en forêt publique, documents de gestion durable en forêt privée, garantie de gestion durable, documents cadres filière forêt bois, du PNFB aux SRGS, codes

2.1.2. Les schémas volontaires de certification

Les schémas volontaires de certification sont portés par des structures de formes diverses (associations, sociétés…voir Tableau 1), mais toutes organisées autour d'une gouvernance répartie entre au moins un organe stratégique et un organe technico-scientifique. Il s'agit de formes classiques pour les structures produisant des référentiels de conformité. Beaucoup de structures ayant développé ces schémas volontaires avaient une activité historique de certification dans l'agriculture ou les biocarburants.

nom	*structure*	*pays*
SURE	soc. à resp. limitée	(GE)
2BSvs	association	(FR/monde)
SBP	soc.à resp. limitée	(UK/monde)
KZR INIG	institut	(PO)
(PEFC - 2025)	association	(SW)

Tableau 1 : Structures portant les différents schémas volontaires mobilisés dans le secteur du bois énergie

Ces structures produisent un référentiel auquel s'adosse le schéma volontaire de certification des biocarburants, biogaz et biomasse forestière. Elles assurent le calcul effectif du bilan massique et de bilan de réduction des GES (utilisant les méthodologies de la Commission Européenne), les justificatifs sur les critères de durabilité, ainsi que toute la documentation légale indispensable au fonctionnement d'un système d'audits, par des auditeurs-certificateurs tiers. Comme pour RED II, RED III repose sur ces mêmes schémas volontaires d'initiative privée qui se voient remettre un agrément par la Commission sur quatre critères (en cours) : description de la traçabilité de la matière première, processus sur preuves à toutes les étapes, consistances des audits et compétence des auditeurs.

2.2. Un tour d'horizon des schémas, des certificateurs et des certifiés en France

A l'échelle européenne, 5 schémas volontaires ont bénéficié de l'agrément de la Commission Européenne au titre des matières premières (*feedstocks*) de catégorie *Forest biomass* : 2BSVS, KZR INIG, SBP, SURE et PEFC, ce dernier ayant été agréé en janvier 2025. En France, 371 entreprises du bois énergie (chaufferies/fournisseurs)[35] ont un certificat en cours de validité avec 2BSvs, SBP ou SURE, aucun avec KZR INIG, comme présenté sur la Figure 5. Six entreprises sont certifiées PEFC REDII en date de juillet 2025.

[35] https://cibe.fr/wp-content/uploads/2025/03/2025-03-20-Webinaire-ADEME-CIBE-Pr%C3%A9sentation-REDII.REDIII.pdf

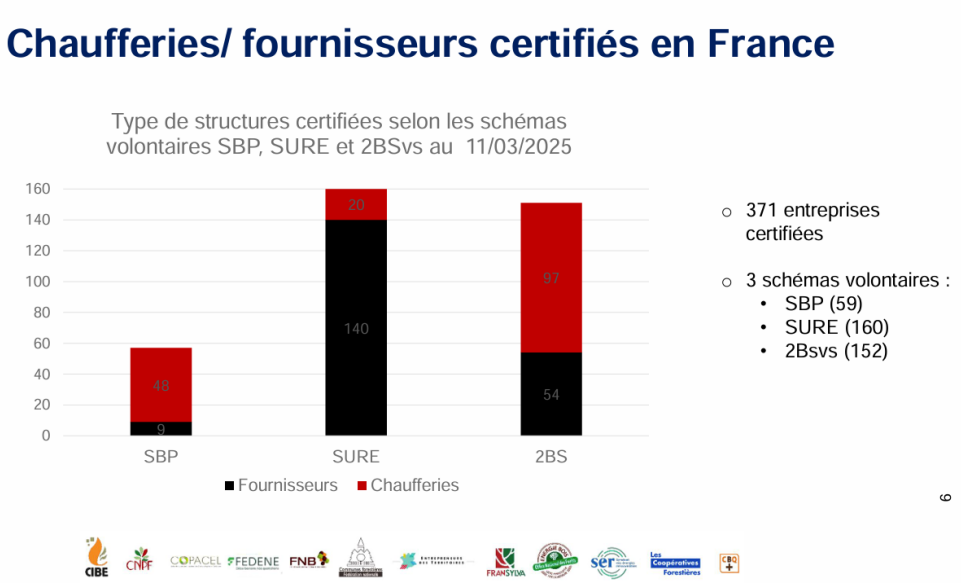


Figure 5 : Bilan de la certification des entreprises en France. Source : Webinaire « mise en œuvre de la directive RED 2 pour le bois énergie » réalisé par le CIBE, 20/03/2025. Graphique datant de mars 2025 et n'intégrant pas le schéma volontaire PEFC (en juillet 2025, le schéma PEFC RED reconnu depuis le 20 janvier 2025 compte 6 certificats)

Une analyse fine des fichiers des sites certifiés n'était pas possible dans le périmètre de l'étude actuelle. Soulignons néanmoins que plusieurs très gros faiseurs français ont favorisé le schéma SURE (ONFe, Sylvo Watts par exemple), et que les énergéticiens (DALKIA, ENGIE etc.) ont fait des choix diversifiés en fonction de leurs implantations. Le schéma 2BSVS, reconnu pour son activité dans le secteur agricole et des biocarburants, est quantitativement important sur les structures petites à moyennes, et concomitante à une activité agricole ; il a été mis en avant par des auditeurs tels que Certis, Bureau Veritas et Control Union, à rayonnement large. Le schéma SBP a été audité exclusivement par l'organisme Prefered by Nature, et le schéma SURE presque exclusivement audité par Control Union France pour le compte de Control Union Pologne et Bureau Veritas.

En vertu du Règlement d'Exécution (UE) 2022/996 **tous les schémas volontaires et les systèmes nationaux reconnus par la Commission pour RED se reconnaissent entre eux.** Cela ne signifie pas qu'ils sont similaires ou interchangeables, mais qu'ils présentent une grande homogénéité dans l'esprit des référentiels et des pratiques. Concernant la biomasse forestière, la plupart des schémas volontaires n'introduisent pas d'engagements supplémentaires de bonnes pratiques ou d'exigences supérieures à celles des directives-cadres, ou bien très marginalement (par exemple KZR INIG non représenté en France). Cependant on peut noter que SBP (voir ci-après) induit des exigences supérieures car il s'appuie sur les référentiels PEFC et FSC qui ont des standards généralement plus élevés que la réglementation (voir chapitre dédié). Les nuances entre ces schémas sont techniques et organisationnelles, et probablement économiques, ces aspects n'ayant pas été examinés dans le cadre de cette étude.

Figure 6 : Illustration de certificats de conformité obtenus dans le cadre de RED2

SURE :

Le schéma SURE, développé en Allemagne sous l'impulsion des fédérations du secteur de la biomasse et reconnu par la Commission européenne pour RED II (en cours pour RED III), est spécifiquement conçu pour la vérification de la conformité des chaînes d'approvisionnement de **biomasse solide et gazeuse destinée à la production d'électricité et de chaleur**. Il couvre tous les maillons de la chaîne logistique, de la production à l'utilisation finale. Le schéma fonctionne sur la base de 7 principes, 3 cadres de fonctionnement fondamentaux (prérequis de la certification, les principes de *integrity management*, et les principes d'audits de certifications) et 4 cadres liés aux produits finaux (issus de production agricole, forestière, de déchets et biocarburants).

SBP :

Le Sustainable Biomass Programme (SBP), créé en 2019, est un schéma **dédié aux productions à partir de biomasse forestière** (granulés, plaquettes). Il s'appuie sur les démarches et les cahiers des charges PEFC et FSC, et les candidats à la certification doivent être engagés dans une certification forestière PEFC ou FSC. Le schéma est principalement organisé autour de six standards (Conformité des matières premières, Vérification de la matière première, Exigences pour les organismes certificateurs, Chaine de contrôle, Calcul du bilan carbone et énergétique, Collecte et communication de la donnée), qui sert d'assise de documents-cadres pour le fonctionnement de la certification. SBP était dans le processus d'agrément pour RED III au moment de la rédaction.

KZR INIG :

Schéma volontaire polonais porté par l'institut de recherche INIG (Institut de recherche du Charbon et des Carburants) qui couvre les différents champs des besoins nationaux en énergies sourcées : **énergie issue de charbon retraités, énergie issue de la biomasse, biocarburants et bioliquides, énergie renouvelables issues de sources non-biologiques**.

Le schéma n'est représenté quasiment qu'en Pologne et repose, concernant la biomasse forestière, sur un fonctionnement général de la certification (qui développe des principes supplémentaires aux exigences européennes), un guide d'entretien et une checklist pour l'audit de certification, un modèle d'auto-déclaration d'activité et un guide spécifique produits issus des forêts.

2BSVS :

Porté par l'association 2BS, le schéma volontaire est d'abord dirigé vers les énergies et biocarburants issus de productions agricoles, et dans un second temps des énergies issues de biomasse végétale (bocagère, agricole). Le schéma démontre la durabilité des différents produits et leur conformité aux exigences européennes par un jeu de procédures structuré autour d'un référentiel d'audit (2BS-STD1 et 2BS-STD2) et d'une checklist d'audit, une méthodologie de bilan massique et réduction de gaz à effet de serre, d'un protocole d'exigences de certification (qui s'appuie essentiellement sur une récapitulation des exigences européennes) ainsi que des protocoles complémentaires pour les déchets & résidus et le biométhane.

PEFC :

L'association PEFC, porteuse de la certification forestière du même nom et des labels produits pour les utilisateurs finaux, a produit un schéma PEFC-REDII (et désormais un schéma PEFC REDIII), officiellement reconnu par la Commission européenne depuis le 20 janvier 2025. PEFC s'est doté d'un document cadre[36] valant référentiel servant de fondement aux exigences de certification de la biomasse forestière et de conditions d'audit.

2.3. Bilan éléments d'analyse du continuum de traçabilité de la biomasse

Comme représenté sur la Figure 7, c'est l'imbrication de différents systèmes de garanties et/ou de certifications qui assure un continuum de traçabilité et de durabilité apte à satisfaire aux exigences des directives. Cela étant, ces systèmes n'ont pas vocation à s'entre-vérifier entre eux. Ils s'appliquent aux différents niveaux Gestion / Transformation / Distribution de façon segmentée ou transversale, selon leurs objectifs. La chaîne de traçabilité repose sur la confiance d'un système à l'autre, d'amont en aval, renforcée par l'existence de référentiels, de critères de qualité-durabilité définis, d'audits et de vérifications à chaque niveau.

[36] RED II - PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification

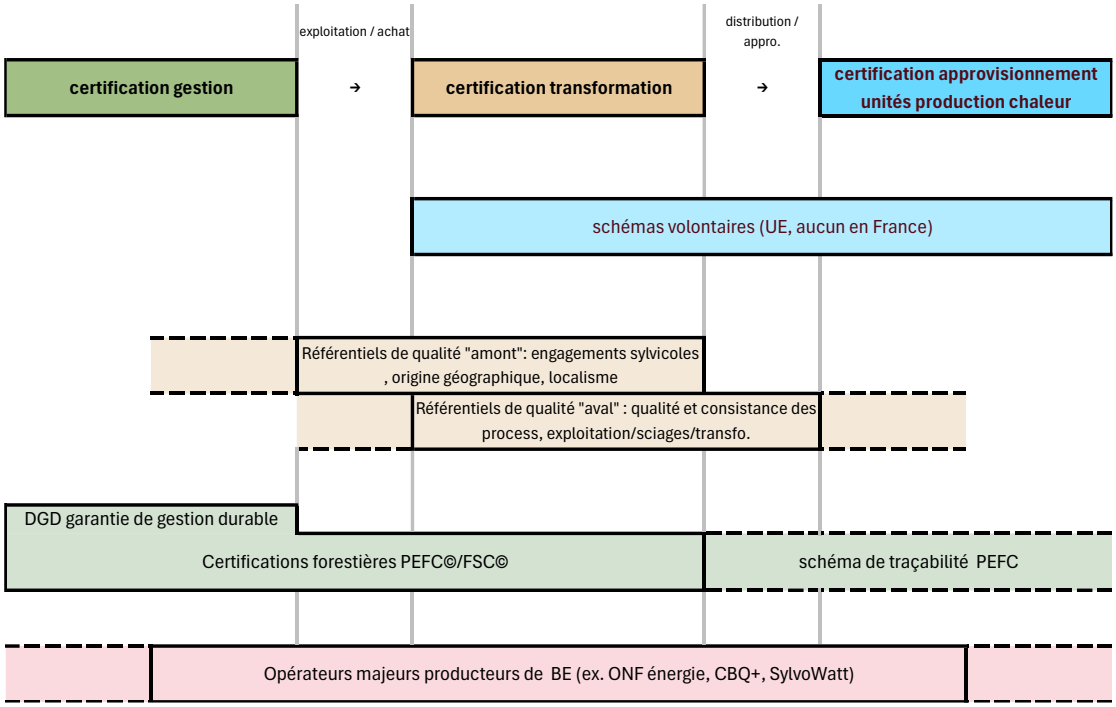


Figure 7 : Segmentation et continuums de certification

Le schéma ci-dessus est une représentation des trois segments (haut du schéma) sur lesquels peut porter une certification et une demande de traçabilité dans la filière bois pour le BE, de l'amont à l'aval : la gestion (le plus en amont), la transformation puis l'approvisionnement des unités de production de chaleur (le plus en aval). La transition entre gestion et transformation passant par l'exploitation/achat, et la transition entre transformation et approvisionnement des unités de production de chaleur étant la distribution/approvisionnement des utilisateurs finaux. A ces grands segments correspondent, dans les lignes inférieures, des dispositifs de certification et de traçabilités variés par leur échelle et par leur capacité à se positionner sur certains de ces segments.

Par exemple à l'échelle européenne les schémas volontaires (en bleu) s'inscrivent dans les segments transformation et approvisionnement des unités de production de chaleur (plutôt la fin de filière donc). Les référentiels de qualité type Bois de France ou Din+ (pour le granulé) se situent au milieu. Les certifications forestières (surtout PEFC) ou les opérateurs majeurs de BE sont efficients en matière de qualité sur l'ensemble des segments de la filière de l'amont à l'aval. Ce schéma sert donc à représenter la position d'une typologie variée de certifications et de démarches qualités au sein de la filière bois et de la production BE.

Le caractère segmentaire de la chaîne de traçabilité des produits bois, de la biomasse forestière et des plaquettes forestières (satisfaisant techniquement aux exigences des directives européennes) peut la rendre structurellement fragile ; chaque segment postulant l'efficience des procédés de certification et d'audits des segments sur lesquels il se repose. Ce caractère segmentaire est aussi une conséquence de plusieurs attentes de traçabilités (traçabilité à la parcelle pour les attentes amont, traçabilité au sens de la conformité des exigences pour les attentes aval, par exemple), différentes acceptions de la traçabilité pour lesquelles un travail de mutualisation gagnerait à être mené.

3. Comparatif des certifications forestières PEFC et FSC et implications pour les plaquettes forestières

Cette section propose une comparaison structurée entre les certifications forestières PEFC et FSC[37], dans une optique centrée sur les exigences de durabilité, les modalités de traçabilité, et leur portée effective sur la production de plaquettes forestières. Les certifications forestières étant régulièrement citées comme prises de garantie principale en matière d'amont de la ressource. Cette analyse répond au besoin de clarifier les mécanismes de certification les plus mobilisés en France (notamment sur l'amont forestier), en distinguant précisément ce qui relève des obligations certifiantes de ce qui tient à des recommandations ou marges d'interprétation. Elle vise également à faire ressortir les évolutions introduites par les versions récentes des référentiels, et à donner une vision claire des chaînes de responsabilités, en particulier au sein du schéma PEFC, majoritairement appliqué.

L'absence d'informations correspondantes dans certains tableaux ne traduit pas une lacune d'un référentiel ou d'un autre, mais simplement le fait qu'aucune équivalence de présentation ou de formulation n'a pu être identifiée entre les deux.

3.1. Introduction : historique et importance

Les certifications PEFC et FSC recouvrent les mêmes activités de gestion forestière et transformation du bois, sur un même périmètre international. PEFC est plus répandue en France hexagonale [38]mais une comparaison avec FSC permet d'identifier les convergences, divergences et de s'inspirer des points positifs de chacune.

Le Forest Stewardship Council (FSC ≈conseil de soutien de la forêt) est une organisation non gouvernementale à but non lucratif créé en **1994 à Mexico**, dans la lignée du sommet de la Terre de Rio en 1992. Elle promeut une **gestion durable des forêts à l'échelle mondiale**. L'enjeu premier est de lutter contre le phénomène de déforestation, qui s'accélère, la dégradation de l'environnement et l'irrespect des populations locales en restant économiquement viable. Son bureau national français est une association à but non lucratif reconnue en 2007 par FSC International.

Dans sa lignée, est créée l'organisation à but non lucratif *Pan European Forest Certification (*PEFC Council) en **1999 à Paris**, pour promouvoir une **gestion durable des forêts à l'échelle européenne, puis mondiale**. Elle a été rebaptisée alors *Program for the Endorsement of Forest Certification schemes (toujours PEFC ≈ programme de reconnaissance des certifications forestières).*

En France, l'utilisation de bois certifié a pris son essor entre les années 2000 et 2010 et s'est stabilisée depuis, autour de 20 Millions de m^3 commercialisés annuellement[39] (bois rond sur écorce). En 2023, d'après l'enquête Agreste annuelle de branche concernant l'exploitation forestière, les volumes commercialisés certifiés PEFC et FSC confondus étaient les suivants[40] :

[37] Les référentiels PEFC et FSC ont évolué chacun en 2025, et l'étude opérant une synthèse, une perte de précision est possible. Il est donc utile de se référer aux standards pour une information complète et à jour (PEFC et FSC)

[38] Au 31 décembre 2024, 5 896 646 ha étaient certifiés PEFC en France hexagonale (soient 36,1% de la surface forestière hexagonale certifiée) contre 121 878 ha certifiés FSC.

[39]Source : https://foret.ign.fr/IGD/fr/indicateurs/6.1.2

[40] Source : https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/Chd2501/detail/

Catégorie de produit	*Volume commercialisé* (Millions de m³ de bois rond sur écorce)	% de bois commercialisé issu de forêts certifiées (PEFC+FSC)
Bois d'œuvre certifié	9,6	52%
Bois d'industrie certifié	5,9	58%
Dont bois de trituration certifié	*5,6*	*59%*
Dont autre bois d'industrie certifié	*0,2*	*38%*
Bois énergie issu de forêts certifiées	4,8	47%
Récolte totale de bois commercialisé certifié	**20,3**	**52%**

Tableau 2 : Volumes de bois certifiés selon la catégorie de produit

Environ **la moitié du bois commercialisé en France est certifié** soit PEFC, soit FSC. C'est dans le secteur de l'industrie, plus particulièrement du bois de trituration que la proportion de bois certifiée est la plus importante (59% : papier, carton, emballages), suivie par le bois d'œuvre (52%), puis le bois énergie (47%).

3.2. Principes et fonctionnement

3.2.1. Fonctionnement

Quelques éléments clef sont décrits dans le Tableau 3 en première approche : par exemple les forêts certifiées PEFC concernent un nombre de pays inférieur à celui des forêts FSC, tout en représentant près du double de superficie. En aval, FSC certifie en revanche trois fois plus d'entreprises que PEFC.

PEFC International	FSC International
PEFC International est une organisation comptant 56 membres nationaux (56 pays), et certifiant dans le monde • 296 Millions d'hectares de forêts • 750 000 propriétaires • 20 000 entreprises certifiées en chaîne de contrôle	**FSC International** est une organisation présente dans 89 pays, avec 45 bureaux nationaux et certifiant dans le monde • 167 Millions d'hectares de forêts • 1 588 propriétaires/gestionnaires • 67 750 entreprises certifiées en chaîne de contrôle
Standards PEFC construits par des forums de standardisation représentant largement les parties prenantes forestières du pays (120 différentes lors du dernier forum PEFC français) (3 collèges : producteurs, transformateurs, usagers)	Standards FSC construits par 3 chambres ayant le même poids dans les décisions : - Economie - Environnement - Social
Systèmes nationaux développés par différentes parties prenantes, adaptés au contexte socioculturel et à la mise en œuvre locale, encadrés par des exigences internationales, **encadrés par des standards de référence internationaux.**	Principes et critères développés par FSC International faisant référence Déclinés localement par les associations nationales membres reconnues (comme FSC France)

Tableau 3 : Comparaison du fonctionnement de PEFC et FSC

Le système d'audits, notamment externes par organismes accrédités, est dans les deux cas garant des engagements des propriétaires, gestionnaires, exploitants forestiers et entreprises de transformation du bois (cf. Tableau 4). Afin de couvrir toute la chaîne de valeur de production, transformation et utilisation du bois, PEFC et FSC disposent de **différentes certifications** :

- Certification de gestion forestière durable,
- Certification de groupe et/ou certification multi-sites
- Système chaîne de contrôle
- Certification de projet (par exemple la reconstruction de Notre-Dame de Paris).
- Certification des services écosystémiques par FSC

	PEFC International	FSC International
Audit gestion	Les organisations individuelles (propriétaires, gestionnaires…) ou les organisations de groupe (EAC41 certification de groupe) font l'objet d'un **audit initial** pour délivrance d'un certificat valable **3 ans**. Ces organisations de groupe regroupent sous leur certificat des participants tels que des propriétaires, ETF ou exploitants et ont la charge d'audits internes sur leurs participants. Elles sont ensuite **auditées annuellement** sur leur organisation et **un échantillon de leurs participants**, puis à l'occasion d'audit de renouvellement.	Les propriétaires ou gestionnaires font l'objet d'un **audit initial** pour délivrance d'un certificat valable **5 ans**. L'ensemble des exigences du référentiel de gestion forestière sont contrôlées et les seuils requis par le référentiel doivent être atteints. Un **audit annuel du suivi** est systématique, jusqu'à l'audit de renouvellement au bout de 5 ans. Pour la certification de groupe, un audit interne doit être organisé et enregistré chaque année par le gestionnaire.
Audit certification de groupe	Groupe ou Multi-sites : Audit externe annuel auprès du responsable de groupe. Les membres du groupe sont audités sur le terrain sur la base d'un échantillonnage des forêts. Pour les groupes, un **audit interne** annuel sur la base d'un échantillonnage reprenant les mêmes règles que celles de l'audit externe.	Groupe ou Multi-sites : Audit externe annuel auprès du responsable de groupe. Les membres du groupe sont audités sur le terrain sur la base d'un échantillonnage des forêts, construit selon les risques, leur surface, leur date d'entrée dans le groupe de certification, etc. Pour les groupes, un **audit interne** annuel sur la base d'un échantillonnage reprenant les mêmes règles que celles de l'audit externe.
Audit chaîne de contrôle	Audit initial pour **certification valable 5 ans.** Audit annuel externe de suivi sur le respect des règles de chaîne de contrôle et d'utilisation de la marque PEFC, par son organisme certificateur et audit interne annuel (échantillonnage des lots de production, d'achat-vente, des diligences raisonnées, etc.)	Audit initial pour **certification valable 5 ans.** Audit annuel externe de suivi par son organisme certificateur et audit interne annuel
Organismes certificateurs	Accrédités par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) ou autre organisme d'accréditation membre de l'EA (European cooperation for Accréditation) ou de l'IAF (International Accreditation Forum) Exemple : Bureau Veritas, Ecocert, Qualisud, FCBA, etc.	Accrédité par l'ASI (Assurance Services International). Exemple : Preferred by nature, Ecocert, Sol association, SGS, etc.

Tableau 4 : Comparaison des systèmes d'audit de PEFC et FSC

Dans le cas de PEFC, l'exploitation forestière est concernée à la fois par le référentiel de gestion forestière, mais aussi par le référentiel de la chaîne de contrôle : les exploitants forestiers sont certifiés sur les deux avec PEFC. Dans FSC, le respect des règles du standard est contractualisé dans le contrat d'exploitation. Cette complémentarité est décrite sur la Figure 8.

[41] Les EAC sont soit régionales (ex : PEFC Auvergne-Rhône-Alpes), soit de groupe (coopérative ou gestionnaire).

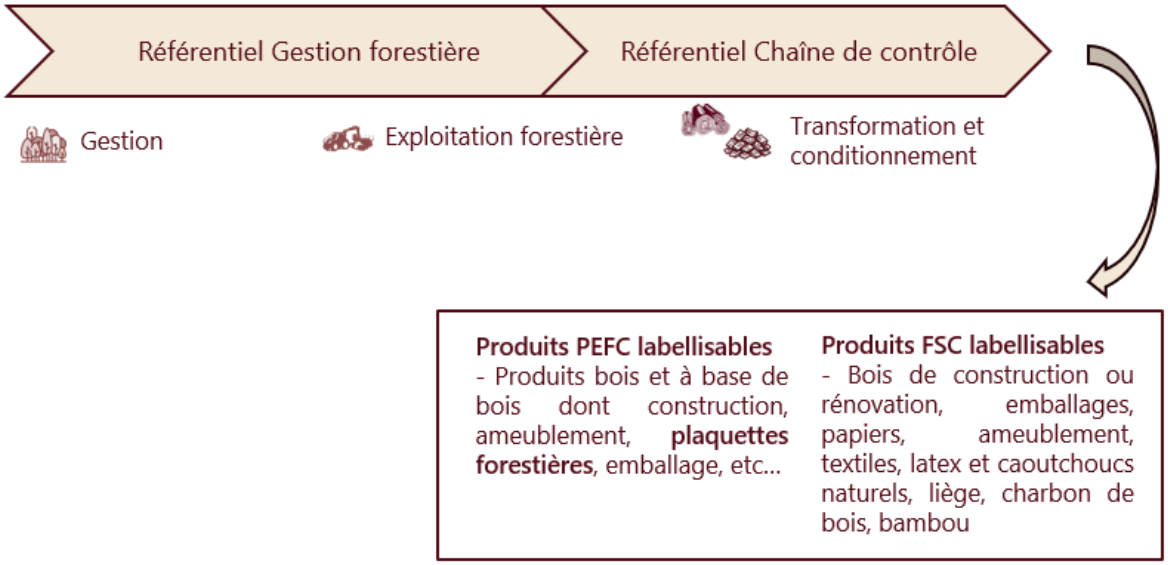


Figure 8 : Complémentarité des référentiels de gestion et de chaîne de contrôle

Bien que ces référentiels ne soient pas spécifiques aux plaquettes forestières, ils incluent des critères de pratiques de récolte et de traçabilité qui font l'objet de cette étude. A ce titre, les référentiels couvrant la gestion durable des forêts et la traçabilité au cours de la transformation (chaîne de contrôle) sont particulièrement intéressants pour la présente étude.

La production de plaquettes forestières avec du bois certifié est possible sans être forcément un objectif. Pour être commercialisées avec une certification PEFC, l'ensemble des intervenants au long de la chaîne de production et transformation doit être certifié PEFC : les plaquettes doivent être produites avec du bois provenant de forêts certifiées, et par des entreprises certifiées « chaîne de contrôle ». Pour FSC, les plaquettes peuvent être commercialisées avec la labellisation (et donc le logo FSC), mais cette certification ne peut pas être reportée à l'énergie produite à partir de ces mêmes plaquettes. Ces deux certifications peuvent donc s'appliquer aux plaquettes forestières et donc faire partie du cahier des charges des plans d'approvisionnement.

3.2.2. Grands principes de certifications

S'appuyant sur les trois piliers du développement durable, PEFC et FSC ont défini des grands principes qui doivent être appliqués à la gestion forestière, présentés de manière comparative dans le Tableau 5, pour respecter les droits de l'Homme, les sociétés et les écosystèmes. La planification et le suivi de la gestion ainsi que la justification des choix induisent plus de reporting dans FSC que dans PEFC, bien que les principes de base soient à peu près les mêmes[42].

[42] Standard PEFC (2025) : https://www.pefc-france.org/wp-content/uploads/PEFC_FR-GD-3003-1_2025_Gestion-forestiere-durable-%E2%80%93-Guide-de-mise-en-oeuvre.pdf et Standard FSC (2025) : https://fr.fsc.org/sites/default/files/2025-06/FSC-STD-FRA-02-2025_FR_R%C3%A9f%C3%A9rentiel%20FSC%20France%20m%C3%A9tropolitaine_0.pdf

PEFC International	FSC International
• **Principe 1** : Maintien ou amélioration appropriée des ressources forestières et de leur contribution au cycle global du carbone • **Principe 2** : Maintien de la santé et de la vitalité de l'écosystème forestier • **Principe 3** : Maintien et encouragement des fonctions productives des forêts (ligneuses et non ligneuses) • **Principe 4** : Maintien, conservation et amélioration appropriée de la biodiversité dans les écosystèmes forestiers • **Principe 5** : Maintien ou renforcement approprié des fonctions de protection dans la gestion des forêts (notamment le sol et l'eau) • **Principe 6** : Maintien ou amélioration appropriée des fonctions et conditions socio-économiques	• **Principe 1** : Respect des lois […] en vigueur ainsi que les traités internationaux […]. • **Principe 2** : Droits des travailleurs […] respecter les conventions fondamentales de l'OIT et préserver ou accroître le bien-être social et économique des travailleurs. • **Principe 3** : Droit des peuples autochtones : non concerné en France métropolitaine • **Principe 4** : Relations avec les communautés : […] maintenir ou améliorer le bien-être social et économique, à long terme des communautés locales. • **Principe 5** : Bénéfices générés par la forêt : […] encourager l'utilisation efficace des multiples produits et services de la forêt pour en garantir la viabilité économique ainsi qu'une large variété de services environnementaux et sociaux. • **Principe 6** : Valeurs et impacts environnementaux : […] maintenir la diversité biologique et les valeurs et services écosystémiques qui y sont associés […] • **Principe 7** : Planification de la gestion : Un document de gestion doit être rédigé, appliqué et mis à jour […] en concertation avec les parties prenantes. • **Principe 8** : Suivi et évaluation : Un suivi est conduit pour évaluer les pratiques de gestion […] • **Principe 9** : Hautes Valeurs de Conservation : L'organisation certifiée doit (les) identifier, évaluer, préserver et suivre […] elles peuvent concerner des espèces ou habitats patrimoniaux, des services écosystémiques critiques, des sites culturels, etc. • **Principe 10** : Mise en œuvre des activités de gestion : Les valeurs environnementales et sociales de la forêt sont protégées […]

Tableau 5 : Comparaison des principes des certifications FSC et PEFC

3.3. Les pratiques de gestion durable

3.3.1. Des pratiques de récolte pour préserver le milieu forestier

Adaptés des standards internationaux à la France, les référentiels PEFC France et FSC France s'assurent de l'exploitation durable des forêts dans la limite de leurs capacités à se maintenir, et être renouvelées naturellement ou artificiellement par plantation (en bleu les recommandations, en noir les obligations).

	PEFC FRANCE	FSC FRANCE
Régénération	Renouveler régulièrement sa forêt par régénération naturelle, plantation ou semis sans réduire la qualité et quantité de la ressource forestière, ni sa capacité à stocker le carbone ou régresser de traitement (futaie à taillis par ex) (8.1.1) Pas de transformation de forêt régénérée naturellement en forêt de plantation. (8.1.2) Possibilité de transformation en forêt plantée en cas de peuplement dégradé par incendie ou tempête, dépérissant, pauvre [43]ou vulnérable (8.1.4) sur diagnostic préalable (8.1.5).	La régénération naturelle ou artificielle doit permettre d'assurer la pérennité de la ressource bois, de protéger les valeurs environnementales et de renforcer l'adaptabilité du futur peuplement face aux changements climatiques Pas de transformation de forêt semi-naturelles en forêts cultivées. La régénération naturelle est prioritaire par rapport à la plantation ou aux semis en forêts semi-naturelles.
Traitements, structures	Favoriser la diversité de traitements (8.4.5)	Favoriser les pratiques de sylviculture irrégulière.
Essences	Etablir et/ou maintenir la diversité d'essences (accompagnement, sous-étage, lisières, îlots de diversité, etc.)(8.4.4 a) Privilégier les essences adaptées à la station en tenant compte du changement climatique, se référer aux catalogues de stations forestières et outils de projection existants. (8.4.4 b)	Choix d'essences adaptées à la station, tenant compte du contexte de changement climatique, indigènes et issues de génotypes locaux. Le choix d'essences exotiques [44]doit être justifié et ses impacts étudiés. Sur parcelle > 4 ha, l'itinéraire sylvicole doit conserver au moins 25% d'essences indigènes. La plantation d'essences exotiques est interdite dans le réseau d'aires de conservation et les zones à Hautes valeurs de conservation La plantation d'essences exotiques envahissantes est interdite.
Taille des coupes rases[45] (hors coupes sanitaires[46])	5 ha maximum (8.1.11) 47 sauf en cas d'amélioration justifiée, sur diagnostic préalable sur 10 ha maximum (sauf peupleraies et plantations monospécifiques prévues au DGD (document de gestion durable)) (8.1.12). 2 ha max en pente ≥ 30 %, ou en cas de forte sensibilité paysagère (8.1.10).	5 ha maximum sauf pour les peupleraies, taillis simples et pour les plantations résineuses dont des coupes rases ont été planifiées dans le document de gestion en cours (10 ha max). 2 ha lorsque la pente est > 30%

[43] Terme permettant de décrire la valeur économique d'un peuplement. La pauvreté du peuplement s'évalue par une quantité de tiges d'avenir insuffisante, une surface terrière trop faible ou une régénération naturelle insuffisante. Les critères quantitatifs de cette évaluation dépendent de la station, du traitement sylvicole et du stade du peuplement. (source : p 11 du nouveau standard PEFC_FR-ST-1003-1_2025_Gestion-forestiere-durable-–-Exigences-pour-la-France)

[44] Une définition du caractère exotique/indigène d'une essence est disponible dans le référentiel FSC : « espèce, sous-espèce ou taxon inférieur, introduit à l'extérieur de sa distribution naturelle passée ou présente, y compris une partie, des gamètes, des graines, des œufs, ou des propagules d'espèces qui risquent* de survivre et de se reproduire par la suite (Source : Convention sur la Diversité Biologique* (CBD), Programme sur les Espèces Exotiques* Envahissantes*. Glossaire tel qu'il est disponible sur le site internet de la CDB). »

[45] Coupe rase : PEFC : Pratique sylvicole qui consiste à récolter en une seule fois un peuplement non encore régénéré et qui sera régénéré artificiellement par semis ou plantation, ou naturellement à partir des semenciers des peuplements adjacents. (Smith, 1986)./ FSC : acte *sylvicole** qui, en une seule fois et sur une surface supérieure à 0,5 ha d'*un seul tenant**, récolte la totalité du peuplement de futaie à l'exception des tiges réservées pour le *paysage** ou la biodiversité ou la totalité d'un taillis simple, et est suivi d'une régénération artificielle ou naturelle

[46] Coupe sanitaire : FSC : L'état de santé critique d'un peuplement est qualifié par :
- un protocole reconnu. Par exemple, dans le protocole DEPERIS, les catégories D, E ou F correspondent à un état de santé critique ;
- ou un avis du DSF et une autorisation de coupe sanitaire, exceptionnelle, ou d'urgence par l'administration compétente."
Ceci afin d'éviter des "coupes sanitaires" dans des situations qualifiées "d'impasse sylvicole" sans réelle justification (autre qu'économique).

[47] « *Note : Cette exigence pourra être modifiée en fonction des résultats des travaux en cours menés par le GIP ECOFOR). »*

	Interdites en zone de protection forte ou dans les ripisylves (8.1.9)	Les coupes rases sont interdites dans le réseau de conservation (incluant les zones de Haute Valeur de Conservation, les zones tampon des cours d'eau/zones humides, les ripisylves.
Rémanents et menus bois	Laisser le feuillage en forêt ainsi que les menus bois < 7 cm (sauf cas documentés ou contrainte réglementaire contraire, auquel cas : Traçabilité de leur devenir dans le contrat d'exploitation (8.5.1 b)) Pas de dessouchage (8.5.1 f) Pas d'incinération (sauf autorisation administrative)	Pas d'extraction des menus bois < à 7 cm fin bout sauf cas particuliers s'il est démontré que cette pratique n'appauvrit pas la fertilité du sol. Andainage possible en préservant les horizons organiques
Fertilisants et phytosanitaires	Herbicides de synthèse interdits (8.2.1) Insecticides et fongicides uniquement sur foyer avéré, interdits en zones à haute valeur écologique (sauf autorisation) (8.2.2), et sur dépôt uniquement en cas de risque fort (éloigné des cours d'eau, habitations, etc.) (8.2.3). Usage de fertilisants, interdit en zones à haute valeur écologique (sauf autorisation) (8.2.5) et limité à la restauration de sols appauvris, noyers et peupliers, sans impact sur les cours d'eau (8.2.6).	Pesticides et herbicides interdits partout. Engrais interdits en forêts semi-naturelles et justifiés/limités en forêt cultivée
OGM (organismes génétiquement modifiés)	Les OGM sont interdits	Les OGM sont interdits
Risques naturels	Mesures DFCI37 intégrées au plan de gestion, selon le PDPFCI (8.2.7) et vigilance sur la santé des forêts (DSF)(8.2.8 et 9 / 9.1.3).	La gestion doit minimiser les risques naturels (respect des DDRM et PPRM48) et respecter les principes de DFCI49
Plan de gestion	Pour forêt > 10 ha, disposer d'un document de gestion durable (de toute façon obligatoire en forêt publique), justifiant le programme de coupes et travaux (p16) Pour forêt < 10 ha, engagement à respecter les préconisations des SRGS Evaluation continue (9.1.1 et 2)	Plan de gestion détaillé sur 10 à 20 ans minimum, justifiant les choix de gestion, et établi sur la base d'une concertation avec les parties prenantes. Son résumé doit être publié et mis à disposition gratuitement.

*Tableau 6 : pratiques de récolte obligatoires (**en noir**) et recommandations (en bleu) dans les référentiels PEFC et FSC*

Les éléments concernant la préservation de la biodiversité notamment ne sont pas analysés dans cette étude, qui porte sur les pratiques d'exploitation pour la production de plaquettes forestières.

[48] Dossier Départemental sur les *Risques** Majeurs (DDRM) et Plan de Prévention des *Risques** Naturels (PPRN), incluant les mouvements de terrain, avalanches, inondations, etc.

[49] Défense des forêts contre les incendies

3.3.2. Du matériel adapté pour préserver les sols et éviter les pollutions

Le sol forestier est un capital à préserver lors des opérations d'exploitation forestière, pour s'assurer de la durabilité de la gestion. En ce sens, le référentiel PEFC FRANCE et le référentiel révisé FSC (entrant en vigueur au 1er septembre 2025) intègrent par exemple des critères météorologiques ainsi que sur le type de matériel à utiliser pour préserver les sols **(**en bleu les recommandations, en noir les obligations**).**

	PEFC FRANCE	FSC FRANCE
Protection des sols	• Veiller à ce que la desserte soit adaptée à la mobilisation des bois, bien utilisée et remise en état (8.3.2) • Utiliser du matériel et techniques adaptées, tenant compte des conditions météorologiques • Limiter la circulation des engins en installant et respectant les cloisonnements pour réduire le tassement • Laisser la coupe dans un état satisfaisant pour la suite des opérations sylvicoles. • Pas de dessouchage (8.5.1 f)	• Mettre en œuvre des pratiques de récolte et d'extraction adaptées pour réduire les impacts aux sols et conserver les valeurs environnementales. • Adapter son mode de récolte (mécanisé ou non, par câble.) et la période d'exploitation (état des sols) à la portance des sols et aux engins utilisés • Minimiser les travaux du sol. Le dessouchage est proscrit (sauf raison sanitaire justifiée par un expert) et le labour en plein est interdit. Les travaux lourds sont soumis à conditions. • D'après l'analyse des valeurs environnementales, un calendrier de non-intervention peut être mis en place (tenir compte des périodes de nidification, reproduction, etc.). • Limiter la circulation des engins en installant et respectant les cloisonnements pour réduire le tassement
Pollutions	• Entretenir correctement le matériel, hors forêt et à plus de 10m des cours d'eau, plans d'eau, fossés et zones humides ».(8.2.12) • Disposer d'un kit d'absorption des huiles par sécurité et utiliser des huiles biodégradables dans la mesure du possible. • Éliminer les déchets (huiles moteurs ou hydrauliques, gaines anti-gibier, déchets courants) selon la réglementation et dans les filières appropriées de recyclage. (8.2.12)	• Entretien courant du matériel réalisé à l'écart des cours d'eau, plans d'eaux, zones humides et zonages HVC • Disposer d'un kit d'absorption des huiles dans les engins et privilégier les huiles biodégradables (objectifs annuels d'augmentation du volume utilisé). • Installer des pompes à vide sur les flexibles des abatteuses • Collecter et traiter les déchets non organiques dans les filières appropriés, hors site
Prestataires et intervenants	• (6.2) Participe à la certification de gestion forestière durable PEFC, ou, • Adhère à la charte de qualité « ETF-Gestion durable de la forêt » ou, • En forêt publique, est signataire du cahier national des prescriptions d'exploitation forestière (CNPEF) et/ou du cahier national des prescriptions des travaux et services forestiers (CNPTSF) ou, • S'est engagé contractuellement à respecter les présentes règles de gestion forestière durable PEFC.	• Le propriétaire ou gestionnaire est responsable de l'application des règles FSC sur ses chantiers : elles sont mentionnées dans les contrats d'exploitation ou de travaux (cahier des charges d'exploitation à faible impact)

*Tableau 7 : Comparaison des préconisations obligatoires (**en noir**) et recommandées (en bleu) en ce qui concerne le matériel, entre les certifications PEFC et FSC*

3.3.3. Une logique de hiérarchie des usages

Aucune des deux certifications FSC ou PEFC n'intègre d'exigence précise sur le tri des qualités de bois. La hiérarchie des usages est un **principe sous-jacent important**, dont il est fait mention dans les standards. Il est notamment porté par le principe économique de garantir à long terme une viabilité de l'exploitation forestière pour le propriétaire. La volonté est d'améliorer la qualité des bois dès que cela est possible afin que le propriétaire en tire le meilleur revenu possible, et que cela accroisse la valeur d'avenir du peuplement. Quelques éléments de compréhension sont développés ci-après.

La question de la hiérarchie des usages — ou utilisation en cascade — est de plus en plus souvent **mobilisée dans les politiques publiques**, notamment à travers la **directive RED III**, comme critère de durabilité destiné à éviter un basculement direct de ressources bois vers la production d'énergie lorsque d'autres usages sont possibles. Sans être explicitement cadré, il repose sur une idée simple mais structurante : dans une logique de valorisation optimale du bois, il convient de réserver la ressource aux usages à plus forte valeur ajoutée avant de l'orienter vers l'énergie**.** Ce principe vise à maximiser les services rendus par la matière bois, en privilégiant d'abord les usages dits « nobles » (construction, ameublement), qui permettent un stockage prolongé du carbone, puis les usages industriels à durée de vie moyenne (papiers, panneaux), et enfin, en dernier recours, l'énergie.

Mais **ce principe *stricto sensu*** d'utilisation en cascade **oblitère l'articulation et l'interdépendance de certains usages.** On ne peut pas négliger le fait que la structuration de la filière bois repose sur des **interactions complexes entre gestion forestière, exploitation et transformation**.

Des **flux transversaux** existent entre les segments : les connexes de scierie issus du bois d'œuvre alimentent l'industrie ou l'énergie ; à l'inverse, certains bois initialement considérés comme bois-énergie ou bois d'industrie peuvent être revalorisés en bois d'œuvre selon les conditions de marché ou l'outillage.

Par ailleurs il est également **très difficile de prescrire des critères stricts** dans le cas fréquent de peuplements dits « pauvres » : selon les contextes stationnels, techniques et économiques, un gestionnaire pourra opter pour une récolte en bois-énergie justifiée par l'absence de débouché matière ou un potentiel stationnel trop limitant ; ou au contraire choisir une sylviculture d'amélioration visant une montée en qualité progressive. La **capacité du propriétaire ou de l'exploitant à anticiper ou contrôler la destination finale du bois vendu reste limitée**, même si des dispositifs comme la vente à l'unité de produit ou le bord de route peuvent offrir une meilleure maîtrise.

Ce que l'on peut retenir, c'est que la hiérarchie des usages est un principe sylvicole fondamental et de bon sens, mais à manier avec prudence dans le cadre des référentiels normatifs. Elle doit être considérée comme **un principe d'orientation**, à adapter aux réalités du terrain, aux caractéristiques des peuplements, et au contexte économique local (qui lui-même évolue). Elle appelle à un raisonnement contextualisé mais peut difficilement être adaptée à une lecture normative rigide, dans la mesure où **aucun système ne permet de prescrire de façon systématique l'affectation des bois à ses usages réels et finaux**.

3.4. La traçabilité du bois certifié (chaîne de contrôle)

3.4.1. Référentiels et sources de matières premières

Dans PEFC International, la traçabilité est assurée par le standard « Chaîne de contrôle des produits forestiers et à base de bois – Exigences ». Il s'agit de **décrire les flux de matières premières dans le processus de production**.

> *« L'objectif de ce standard est de permettre aux organisations de fournir des informations précises et vérifiables certifiant que les produits forestiers et à base de bois proviennent de forêts gérées de manière durable et certifiées PEFC, de matières recyclées et de sources contrôlées PEFC. »*
>
> *STANDARD PEFC INTERNATIONAL PEFC ST 2002:2020, Introduction p6*

Tout le bois issu de forêts gérées certifiées PEFC et exploitées par des entrepreneurs de travaux forestiers PEFC **est considéré sur un pied d'égalité : l'objectif est de certifier que le bois (ou autre produit forestier) provient d'une forêt gérée durablement**. Des matières recyclées ou sources contrôlées peuvent également rentrer dans la composition du produit.

> *Les matières recyclées sont des matières forestières et à base de bois, issues de rebut pendant un processus de production, si elles ne peuvent être valorisées par ce même processus, ou de déchets générés par des utilisateurs finaux (ménages, installations commerciales ou industrielles). Les produits dérivés de l'exploitation forestière (écorce, racines) ou du sciage (copeaux, sciure) sont exclus car ils ne constituent pas des déchets. La quantité de matière recyclée dans un produit doit être calculée et communiquée (exigences de la norme ISO/IEC 14021) et cette matière recyclée ne fait pas l'objet du système de diligence raisonnée*[50].
>
> *Les sources contrôlées (ou Bois contrôlé dans FSC) sont également des matières forestières et à base de bois, pour lesquelles l'organisme utilisateur de cette source a mis en œuvre son système de diligence raisonnée pour établir que le risque que cette matière vienne de sources controversées est « négligeable ».*

STANDARD PEFC INTERNATIONAL PEFC ST 2002:2020)

Ces deux types de matières premières doivent être distinguées de la matière certifiée PEFC, c'est-à-dire issue de forêts gérées durablement et certifiées.

Dans FSC, la traçabilité est également assurée par le référentiel « chaîne de contrôle » et les principes sont similaires. Dès le référentiel « gestion forestière », un système de traçabilité doit être mis en place par le propriétaire ou gestionnaire « pour attester le volume et l'origine des produits commercialisés sous le label FSC chaque année, en comparaison avec les prévisions, pour tous les produits issus de l'Unité de Gestion ».

3.4.2. Les principes de la chaîne de contrôle

Les implications pour les entreprises sont de deux ordres : organisation de la production, et surtout **suivi administratif** pour décrire les flux de matières premières dans le processus de production. Un système de gestion compatible avec le standard « Chaîne de contrôle » doit être mis en place, et documente dans les deux certifications :

- Qui est responsable
- Quels sont les groupes de produits et les flux de matière première
- Le suivi des calculs de matière certifiée, les audits internes et le suivi des non-conformités, la résolution des plaintes des fournisseurs et des clients, le système de diligence raisonnée et la sous-traitance.

3.4.3. Indentification des matières premières

L'identification des matières premières constitue le point de jonction entre les exigences de traçabilité du processus de transformation et les informations concernant le bois exploité. Dans le cas du bois exploité en forêt, l'exploitant ou le propriétaire vendeur doit fournir à l'acheteur *a minima* son nom, l'identification du produit et sa quantité, la date ou période de livraison (et période comptable), ainsi que s'il y a lieu, son numéro de certificat PEFC ou FSC.

FSC requiert en sus une information sur les essences et des éléments pour assurer la traçabilité des matériaux depuis la parcelle et la mention « FSC 100% » (signifiant que 100% de la matière du lot de bois provient d'une forêt certifiée FSC).

[50] **Système de diligence raisonnée (DDS : Due Diligence System)** : « Cadre de procédures et de mesures, à savoir la collecte d'informations, l'évaluation et l'atténuation des risques, mis en œuvre par une organisation pour réduire le risque que la matière forestière et à base de bois provienne de sources controversées. » (STANDARD PEFC INTERNATIONAL PEFC ST 2002:2020). En pratique, il s'agit pour les entreprises d'une **documentation et évaluation des risques**.

Les supports de documentation utilisés sont notamment les factures ou les bons de livraison mentionnant ces éléments.

Remarque :

L'«identification du produit » permet différents niveaux de détail pour un même produit. Exemples :

- « Bois rond » / « Épicéa bois rond » / « Épicéa grume qualité B-C »
- « Plaquettes » / « Plaquettes de feuillus divers » / « Plaquettes de feuillus 80% taillis châtaigniers 20% houppiers chênes (sauf menus bois) »

Une mention peu détaillée peut suffire tant qu'elle convient au client (et à l'organisation qui met en œuvre la chaîne de contrôle PEFC). C'est donc notamment à cette étape qu'une part de l'information peut être perdue. Cette identification du produit peut être insuffisante d'un point de vue du RDUE, d'où le développement de modules volontaires par PEFC et FSC.

Pour limiter la déforestation (défrichement) telle qu'elle a lieu dans les grandes forêts équatoriales, tracer que le bois provient de forêts durablement gérées suffit à respecter les critères de certification.

3.4.4. Les 3 méthodes de la chaîne de contrôle

Pour l'obtention de la certification Chaine de Contrôle, trois méthodes permettent de distinguer puis chiffrer la proportion des trois types de matières premières, assurant une durabilité différente : bois originaire de forêts certifiées PEFC ou FSC, matières recyclées et sources contrôlées. Les méthodes sont similaires pour les deux certifications, bien qu'elles portent des noms parfois différents. Nous donnons leur détail ci-après avec des exemples basés sur PEFC, seule à certifier la plaquette forestière.

- Méthode 1 – Distinguer physiquement la matière : la séparation physique PEFC ou système de transfert FSC

Avec la méthode de la *séparation physique*, différentes **catégories de matière** et différents **contenus certifiés** sont entreposés séparément les uns des autres, ou sont clairement identifiables à toutes les étapes du processus de production ou de commerce.

Ils peuvent être identifiables par un stockage séparé, par une période de production différente par exemple, ou bien par identification grâce à un marquage ou des caractéristiques distinctives d'un produit à l'autre.

- Méthode 2 – Bilan de flux entrées/sorties sur période fixe : méthode ou système de pourcentage

Sur la base des informations de livraison sur une période donnée, dans la *méthode des pourcentages*, le contenu certifié peut être calculé, séparément pour chaque **groupe de produits PEFC** et pour une **période de déclaration** spécifique suivant la formule suivante :

$$Contenu\ certifié\ [\%]\ =\ (Vmatière\ certifiée/(Vtotal))x100$$

Exemple : 1t de matière livrée avec la **déclaration PEFC** « certifié PEFC 70 % » et 1t de matière livrée avec la **déclaration PEFC** « certifié PEFC 100 % » sont utilisés comme intrants. En utilisant la formule ci-dessus, la proportion de **contenu certifié** est

Cc [%] = ((700kg+1000kg)/(1000+1000))x100

=(1700/2000)x100 =85%

Soit 2t livrées de **matière certifiée PEFC à 85%**.

- Méthode ou système des crédits

La *méthode des crédits* est la troisième méthode de traçabilité, où les crédits obtenus à partir de matière certifiée sont transférés à la matière issue de sources contrôlées PEFC dans le même groupe de produits PEFC. Les crédits sont calculés sur la base des pourcentages de matière certifiée (cf. § précédent) entrant dans un même groupe de produit, sur une période potentiellement différente.

> Exemple : Si le contenu certifié pour le groupe de produits de la période de déclaration spécifique, qui consiste en 100 tonnes de produits finis, s'élève à 54 %, l'organisation obtient des crédits de volume équivalents à 54 tonnes (100*0,54) de produits finis.

Ils peuvent sinon être calculés selon les volumes de matières premières et le rendement de la production (pertes de matière sur la chaîne de production).

> Exemple : Pour 70 m^3 de matière certifiée PEFC comme intrants (par exemple 100 m^3avec la déclaration PEFC « certifié PEFC 70 % ») et un rapport entrée/sortie de 0,60 (par exemple, 1 m^3 de bois rond donne 0,60 m^3 de bois scié), l'organisation acquiert des crédits de volume équivalents à 42 m^3 (soit 70 m^3 x 0,60) de bois scié.

Un compte de crédits doit être créé et renseigné. Les crédits accumulés peuvent être transférés sur des produits issus de sources contrôlées produits à une période différente de la période d'utilisation de la matière certifiée PEFC. L'origine de la matière est décorrélée du produit fini, bien que le rapport entre matière certifiée et sources contrôlée reste le même à l'échelle de l'organisation (entreprise) entre matière première et matière vendue dans les produits finis.

Exemple : L'organisation peut utiliser 7 unités de crédit pour vendre 7 unités certifiées PEFC 100 % ou vendre 10 unités certifiées PEFC 70 %.

Bilan

Ces trois méthodes assurent un suivi de la matière de sorte à assurer la commercialisation de matière certifiée à hauteur de 70% minimum pour PEFC. Avec PEFC par ailleurs, la matière recyclée entre dans la matière certifiée au même titre que la matière issue de forêts PEFC.

3.4.5. Les registres : supports de la traçabilité

Les informations concernant les flux de matière doivent être renseignées dans des registres de différents types. Ces registres sont à conserver pendant 5 ans, et l'on distingue :

PEFC	FSC
• **Fournisseurs** de matières premières livrées avec une **déclaration PEFC**, y compris la preuve du statut certifié PEFC du **fournisseur ;** • Matières premières, notamment les déclarations PEFC et les documents liés à la livraison de ces matières premières ; • **Systèmes de diligence raisonnée**, y compris des enregistrements des évaluations du risque et de la gestion des matières présentant un risque significatif • Produits vendus / transférés, y compris les **déclarations PEFC** et les documents liés à la livraison des produits finis, • Calculs du **contenu certifié**, du transfert du pourcentage aux produits finis et la gestion du compte de crédit • Registres des audits internes, passages en revue périodiques de la chaîne de contrôle, des non-conformités et des actions correctives, • Registres des plaintes et de leurs résolutions	**a) Intrants** : Référence du document de vente du fournisseur, date, quantités et catégorie de matériaux, ainsi que la mention de pourcentage ou de crédit (le cas échéant) **b) Extrants** : Référence du document de vente, description du produit, quantités, mention FSC et période de calcul de la mention applicable ou numéro de fabrication/commande ; **c) Calcul des pourcentages FSC et comptes de crédit FSC**

Tableau 8 : Comparaison entre PEFC et FSC sur les informations devant figurer dans les registres

Perspectives RDUE :

PEFC et FSC ont procédé à des mises à jour des standards de gestion et chaîne de contrôle. Par ailleurs, ils ont développé des modules volontaires qui peuvent être mis en œuvre en complément des standards existants pour répondre aux exigences du RDUE : PEFC DDS RDUE et FSC Regulatory Module, dont les principales caractéristiques sont présentées dans le Tableau 9.

Il s'agit de vérifier s'il existe des risques que le produit engendre la déforestation ou dégradation de forêt, n'ait pas été produit conformément à la législation du pays de production, remette en cause la durabilité de la forêt (surexploitation) ou vienne d'arbres génétiquement modifiés.

En cas de risque avéré, l'information doit être remontée à l'autorité compétente. Pour atténuer le risque, il est possible de demander des informations supplémentaires aux fournisseurs et de les auditer. Les produits ne sont pas mis sur le marché, ni exportés tant que le risque n'est pas nul, ou s'ils sont non conformes. Une déclaration de diligence raisonnée est à renseigner sur le système d'information de l'UE. L'attestation et le numéro de référence du produit sont à conserver ensuite 5 ans. Un rapport annuel rapportant les mesures prises pour se conformer à cette législation RDUE doit être publié par les organisations.

	PEFC	FSC
Traçabilité géographique	Partenariats technologiques pour tracer les coordonnées GPS et les partager au cours de la chaîne de valeur, et faire l'interface avec la base de données de la Commission Européenne	Outil volontaire FSC Trace pour tracer les coordonnées GPS et les partager au cours de la chaîne de valeur
Diligence raisonnée tout au long de la chaîne de valeur	Outil volontaire de diligence raisonnée PEFC EUDR DDS avec indications pour l'évaluation et atténuation des risques, en complément du standard chaîne de contrôle révisé	Outils d'évaluation et atténuation des risques mis à jour (chaîne de contrôle) + Outil volontaire FSC Reg (= Regulatory Module), en complément du standard chaîne de contrôle
Autres adaptations des standards	Redéfinition des zones « zéro déforestation » Collecte des données concernant la date ou période de récolte	Redéfinition du terme « dégradation » des forêts à échelle nationale

Tableau 9 : Différence des modules spécifiques pour la conformité RDUE développés par PEFC et FSC

3.5. Conclusion

PEFC France énonce tous les principes et des recommandations d'une gestion et d'une exploitation forestière durable. Ainsi par exemple pour préserver les sols et assurer la qualité des chantiers, PEFC France est spécifique concernant la desserte et les cloisonnements, l'adaptation des chantiers selon les conditions météorologiques ainsi que l'engagement qualité des prestataires en forêt.

L'adaptation des cycles et de l'intensité des prélèvements pour respecter les capacités du milieu et éviter une surexploitation repose aussi sur l'agrément des documents de gestion durables pour les forêts de plus de 10 ha, les compétences du sylviculteur, et le respect des SRGS (schémas régionaux de gestion sylvicole = déclinaison opérationnelle des orientations régionales forestières).

3.5.1. Pratiques de récolte et matériel

PEFC France énonce tous les principes et des recommandations d'une gestion et d'une exploitation forestière durable. Le respect des capacités du milieu pour éviter une surexploitation repose sur la confiance dans les compétences du sylviculteur, le respect des SRGS (schémas régionaux de gestion sylvicole = déclinaison opérationnelle des orientations régionales forestières) et l'agrément des documents de gestion durables pour les forêts de plus de 10 ha. Par exemple dans PEFC, le devenir des rémanents doit être tracé et l'objectif est donné de veiller à conserver l'équilibre des sols, bien que les mesures à prendre sur sols moyennement ou peu fertiles ne soient pas détaillées. Concernant le matériel, PEFC France est spécifique concernant les cloisonnements, la circulation des machines et l'arrêt des chantiers selon les conditions météorologiques.

Pour FSC France comme pour PEFC France, l'objectif est de pérenniser la ressource forestière et sa capacité à se régénérer. Les critères FSC sont souvent chiffrés ou sur justificatifs. Par exemple, le référentiel français FSC demande des informations sur le capital sur pied, l'accroissement et le renouvellement des peuplements, et une analyse pour décider du taux et périodicité de prélèvement dans le plan de gestion. Dans les deux cas, des surfaces maximales de coupes rases sont définies en cohérence avec la réglementation nationale (à ce jour ces seuils restent supérieurs aux seuils désirables définis dans les Guidelines européens sur une gestion plus proche de la nature[51]). Les prescriptions tiennent compte notamment de la pente, des peuplements ou de la sensibilité paysagère, pour éviter les perturbations du sol forestier et privilégier la régénération naturelle. Concernant le

[51] https://environment.ec.europa.eu/publications/guidelines-closer-nature-forest-management_en

matériel, FSC France intègre l'aspect des travaux du sol et chiffre des objectifs de réduction d'huiles non végétales.

3.5.2. Traçabilité et lien avec les exigences réglementaires relatives au bois énergie

Dans les systèmes de certification PEFC et FSC, l'objectif est de tracer la matière certifiée pour assurer au consommateur qu'elle provient de forêts gérées durablement, mais n'est pas prévue pour retrouver d'information sur les origines précises de cette matière première après transformation. La méthode de séparation physique (ou transfert) présente l'avantage de discriminer la matière 100% certifiée des matières recyclées ou sources contrôlées. Les méthodes de pourcentage et de crédit offrent à l'inverse aux entreprises la souplesse de commercialiser des produits dont l'origine de la matière est partiellement certifiée (souplesse d'approvisionnement nécessaire, minimum 70% du volume certifié). Dans ces systèmes, la production de bois énergie avec du bois certifié, a fortiori de plaquettes forestières, n'est pas leur objectif prioritaire. Néanmoins, les systèmes de traçabilité PEFC et FSC sont compatibles avec la production de bois énergie selon la directive RED II, elles vont même pour partie au-delà des exigences réglementaires. La mise en application de RED III et de la RDUE vont sans doute encore les amener à évoluer encore, avec déjà des évolutions engagées tant du côté de FSC que de PEFC. Pour rappel, PEFC est reconnu comme schéma volontaire RED II depuis le 20 janvier 2025 et RED III depuis le 8 mai 2025.

En conclusion, la logique de traçabilité telle qu'elle est réalisée de manière historique par la filière dans le cadre des certifications PEFC et FSC est relativement similaire avec celle exigée par les réglementations. Les systèmes PEFC/FSC visent avant tout à garantir à l'utilisateur final que des processus de bonnes pratiques de gestion forestière sont respectés. Pour la directive RED, l'accent est plutôt mis sur la durabilité de la ressource, assurée par un encadrement des pratiques de récolte. Quant au RDUE, il vise spécifiquement la non-déforestation et la non-dégradation des forêts. L'ensemble de ces dispositifs a pour objectif de fournir à l'utilisateur final des garanties sur le respect de ces exigences tout au long de la chaîne de production, sans pour autant lui donner accès au détail des pratiques mises en œuvre. La principale différence réside dans l'objectif de cette traçabilité pour l'utilisateur final : dans le premier cas, il s'agit de répondre de manière volontaire à des attentes à des attentes sociétales traduites dans un cahier des charges et une demande spécifique ; dans les deuxième et troisième cas, de respecter une nouvelle réglementation en vigueur. A ce titre, une convergence entre ces démarches volontaires et les exigences réglementaires est largement envisageable et souhaitable, d'autant plus que les standards PEFC/FSC sont évolutifs et plus exigeants que les directives européennes en matière de gestion forestière et que le standard PEFC comprend un volet en tant que schéma volontaire RED. En revanche, ces systèmes sont assez différents de la traçabilité telle qu'elle peut être comprise dans d'autres secteurs notamment l'agro-alimentaire, où il est impératif pour les autorités sanitaires, en cas de contamination, d'identifier l'origine de la matière et les différents intermédiaires. S'il est peu pertinent de transposer cette logique sanitaire à la filière forêt-bois, les exigences sociétales en matière de durabilité du bois énergie pourraient amener les utilisateurs finaux ou les observatoires de la filière à s'intéresser de manière plus étroite aux circuits de production des plaquettes forestières, notamment à leur origine et leurs conditions de récolte. A l'heure actuelle, il n'existe aucun outil de traçabilité volontaire ou réglementaire permettant de satisfaire ces questions.

4. Examen de 5 référentiels de qualité applicables au bois énergie

4.1. Sélection des référentiels étudiés et méthodologie

Un travail initial, réalisé à partir d'une recherche documentaire et de retours d'experts, a permis d'identifier les principaux **référentiels de qualité** en lien avec le bois-énergie (pas uniquement la plaquette forestière). Pour rappel, il est ici entendu par « référentiel de qualité » toute démarche d'engagement explicite, notamment en termes de qualité du produit et souvent de durabilité qui dépassent les seules obligations réglementaires. **Les référentiels de qualité recouvrent donc une grande diversité de statuts et de formes (labels, marques, associations, entreprise…).** Leur point commun étant de s'appuyer sur des procédures internes, des audits externes, ou sur une reconnaissance de filière ou institutionnelle. Ces référentiels sont structurés par un ensemble d'engagements, de critères ou de bonnes pratiques visant à encadrer, valoriser ou garantir une qualité d'approvisionnement en bois-énergie, qui peut être aussi en lien avec la gestion forestière, les pratiques de récolte, la traçabilité et parfois la sécurité ou la performance énergétique du combustible.

Un ensemble initial de **28 référentiels de qualité** visant à établir la durabilité et/ou la qualité de la ressource en bois a été recensé (voir annexe A4). Ces référentiels ont été analysé au travers d'une grille de préqualification construite spécifiquement pour l'étude, intégrant les critères suivants :

- Objet du référentiel (durabilité, qualité du combustible, traçabilité, gestion forestière…) ;
- Champ couvert (production, récolte, transport, transformation) ;
- Périmètre (forêt publique ou privée, types de combustibles concernés) ;
- Mode de gouvernance (entreprise, interprofession, organisme indépendant…) ;
- Modalités de contrôle (déclaration, audit interne, audit externe) ;
- Documentation associée (cahier des charges, grille d'audit, rapport annuel, etc.).

Parmi ces dispositifs, cinq ont été retenus par le comité de suivi de l'étude pour une étude plus approfondie, avec pour objectif de refléter une **diversité des différentes logiques d'engagement qualité** dans la filière. Il s'agissait entre autres de **mettre en lumière la pluralité des démarches existantes**, leurs forces et limites respectives, et leur degré de contribution aux enjeux de durabilité, traçabilité et qualité dans la chaîne de production du bois-énergie. Les analyses présentées ici s'appuient sur les **documents techniques transmis par les structures concernées**, les **éléments rendus publics** (sites web, publications, fiches descriptives) et, lorsque cela a été possible, des **échanges directs** avec les porteurs de démarche. Il convient de rappeler que cette partie de l'étude n'a pas vocation à trancher sur la conformité ou non-conformité à RED II ou RED III, mais à éclairer les différents moyens par lesquels des acteurs économiques se structurent autour d'engagements de durabilité ou de qualité. L'enjeu n'est pas de figer une hiérarchie normative entre démarches, mais de donner à voir, de façon rigoureuse et neutre, les options existantes et les outils mobilisés aujourd'hui dans la filière pour progresser collectivement vers un approvisionnement durable en bois-énergie. Le cadre d'analyse de ces référentiels est présenté par la Figure 9.

Figure 9 : Grille d'analyse des référentiels étudiés dans le cadre de l'étude

Analyse de référentiels – qualité : ***SYLVO WATTS***

Type : *Entreprise* / *Association professionnelle* / *Démarche professionnelle* / *Marque*

Sylvo Watts est l'externalisation de l'activité plaquette forestière de 3 coopératives forestières : CFBL, UNISYLVA et Forêt d'Ici (couvertures régionales et nationales). Sylvo Watts propose une mise en réseau et un suivi pour les exigences de type RED II au profit d'une production de plaquettes forestières, pour une typologie de clients chauffage collectif, industriels, agro-industriels et unités de cogénération.

Objectifs : *« Dynamiser les forêts des adhérents : Grâce au bois énergie, les coopératives valorisent des bois de faible valeur jusqu'alors non utilisés tout en améliorant les forêts pour les générations futures. Cela s'inscrit pleinement dans le cadre de la gestion durable des forêts mis en place de longue date par les coopératives de Sylvo Watts. »*

France métropolitaine	**Volumes :** 330 000 t/an de plaquettes commercialisées
Produits : *Plaquettes forestières* ~~*Bûches*~~ ~~*Pellet*~~	**Surfaces de forêt** 600 000 ha de forêts **Nombre de propriétaires** 32 000 propriétaires privés
Créée le 9 juin 2016	70 km de transport en moyenne entre la forêt et le lieu de livraison

Points clés

Origine

⊙ **Forêt :** 60% des approvisionnements sont certifiés PEFC.

⊙ **Plaquettes forestières :**

Engagements de gestion si DGD, sans engagements additionnels

Récolte

⊙ **Pratiques :**

Respect de la réglementation, suivi des engagements de gestion si DGD, sans précisions connues de la structure sur les pratiques de récolte.
Tri des bois réalisé en amont par les coopératives (seul du bois-énergie entre dans les flux).

Spécificités

⊙ **Cahier des charges**

Pas de cahier des charges public, mais ensemble de procédures internes, en lien aussi avec PEFC.

⊙ **Traçabilité**

- Respect de la réglementation en vigueur,
- Traçabilité interne de tous les flux,
- Certification RED II via SURE,
- Certification PEFC sur volontariat,
- Certification RED III en cours.

Analyse de référentiels – qualité : ***SYLVO WATTS*** (suite)

Points clés

Récolte *(suite)*

⊙ Matériel :

Séchage 3 à 9 mois puis broyage bord de route + transport camions à fond mouvant de 90m³ / Broyage sur plateforme marginal pour 5% de la production environ.

Compétences

- Publication d'un mémo sécurité de base pour les salariés et sous-traitants travaillant en forêt
- Standards de sécurité interne coopératives adhérentes et PEFC si applicable.

Qualité

Qualité des plaquettes (marque Forêt Energie) (norme ISO14001)

Caractéristiques des plaquettes les plus couramment produites :

Humidité	25-50 %
Granulométrie	P63 - P100
Taux de cendres	< 3%
Essences	Feuillus, résineux, mélange

Spécificités

⊙ Audits

- Audits structures réalisés en interne par Sylvo Watts.
- Audit coopératives réalisés en interne par les coopératives et/ou par GCF.
- Audits PEFC dans le périmètre de la certification.
- Audit annuel RED II via SURE dans le périmètre du schéma volontaire.

Analyse de référentiels – qualité : ***ONF ENERGIE***

Type : *Entreprise* / *Association professionnelle* / *Démarche professionnelle* / *Marque*

ONF Energie est une société par actions simplifiées détenues à 93 % par l'Office national des forêts et 7 % par la Fédération nationale des communes forestières. Elle produit et commercialise des plaquettes forestières (à ne pas confondre avec le réseau *ONF Energie Bois*). Elle est l'acteur principal de la plaquette forestière et du bois énergie en forêt publique. Elle est certifiée RED II par le système volontaire SURE depuis janvier 2024 (rapport d'activités 2024)

Objectifs : *«Nous proposons une offre complète de produits de qualité : bois de chauffage, plaquettes forestières et granulés bois. Nous mettons un point d'honneur à ce que nos produits assurent un certain niveau de qualité, à travers la certification PEFC, le bon choix des essences, un bon calibrage du produit, une transparence sur le taux d'humidité, le respect des quantités et un service client exemplaire. »*

France métropolitaine	**Volumes :** 560 000 t/an de plaquettes commercialisées en 2023
Produits : *Plaquettes forestières* / *Bûches* / *Pellet*	**Surfaces de forêt** / **Nombre de propriétaires** *Information non disponible*
Créée en 2006	65 km de transport en moyenne entre la forêt et le lieu de livraison

Points clés

Origine

Forêt : Forêts publiques gérées durablement sous aménagement ; forêts privées (ratio inconnu) sous document de gestion durable selon les seuils du Code forestier ;
60% des forêts communales et 100% des forêts domaniales sont certifiés PEFC.

Plaquettes forestières :

Engagements de gestion précités sans engagements additionnels.

Récolte

Pratiques :

Règlement national d'exploitation forestière (RNEF) s'appliquant en forêt publique à tout agent ONF, fournisseur, prestataire et sous-traitant (sanctions prévues dans le contrat si non respect) *(cf. ci-contre cahier des charges)*.
Tri des bois réalisé en amont par le gestionnaire (principalement ONF).

Spécificités

Cahier des charges = RNEF
Règlement national d'exploitation forestière

- Assurer la sécurité des professionnels et usagers de la forêt (signaler le chantier aux usagers, ne pas dégrader les signalisations et équipements, professionnels formés, utilisant des EPI et du matériel conforme et entretenu, fiche de chantier, respect des arrêtés emploi du feu et DFCI.
- Préserver l'intégrité des milieux forestiers et associés : évacuer les déchets, laisser du bois mort au sol, respecter les arbres-habitats, pas d'export des menus bois < 7 cm sauf si mentionné dans le contrat.
- Bonnes pratiques et qualité du travail en forêt : éviter le tassement des sols en utilisant un matériel adapté, les cloisonnements d'exploitation, et arrêt du chanter sur sols mouillés jusqu'à ressuyage dès 20 cm d'ornières sur cloisonnement et 30 cm sur vidange principale.

Analyse de référentiels – qualité : *ONF ENERGIE* (suite)

Points clés

Récolte *(suite)*

⊙ **Matériel :**

Information non disponible

Compétences

Formations et procédures de sécurité pour tous les intervenants sur les chantiers.
Procédures et guide de bonnes pratiques sur les chantiers

Qualité

Qualité des plaquettes (norme ISO14001)
Qualité bois bûche : taux d'humidité contrôlé et indiqué sur la facture, essences feuillus durs mentionnés sur la facture, dimensions maîtrisées, origine France.

Spécificités

⊙ **Cahier des charges (suite)**

- Respecter les tiges d'avenir et réserves, la régénération
- Éviter les pollutions aux huiles et hydrocarbures (dégradables si possible)

⊙ **Traçabilité**

Respect de la réglementation en vigueur, certification RED II via SURE, certification PEFC sur volontariat

⊙ **Audits**

- Surveillance chantiers et respect RNEF réalisés en interne par les techniciens ONF.
- Audits PEFC dans le périmètre de la certification.
- Audit annuel RED II via SURE dans le périmètre du schéma volontaire.

Analyse de référentiels – qualité : *CBQ+*

Type : *Entreprise / Association professionnelle / Démarche professionnelle / Marque*

CBQ+ est une association nationale créée en 2015 à laquelle adhèrent environ 145 entreprises produisant des combustibles bois énergie et du paillage. L'animation locale est portée par le CRER en Nouvelle Aquitaine, Energie 15 en Auvergne ou Fibois en Bretagne-Pays-de-la-Loire et Rhône-Alpes.

Objectifs : CBQ+ travaille principalement sur 3 axes : 1)Aide au développement technique des entreprises ; 2) Gestion des certifications collectives RED II, ISO 9001 (et sur volontariat PEFC :115 entreprises) ; 3) Rôle de représentant national avec le CIBE.

France métropolitaine	**Volumes :** 1 450 000 t/an de plaquettes commercialisées en 2021 (forestières + bocagères et déchets ligneux)
Produits : *Plaquettes forestières* / *Bûches* / *Pellet*	**Surfaces de forêt** **Nombre de propriétaires** *Non concerné*
Créée en 2015	Distance de transport en moyenne entre la forêt et le lieu de livraison : *donnée non disponible*

Points clés

Origine

⊙ **Forêt :** Origine des produits partiellement forestière. Respect des législations pour l'utilisation de la matière première bois par les entreprises.

⊙ **Plaquettes forestières :**

Engagements de légalité précités sans engagements additionnels.

Récolte

⊙ **Pratiques :**

Non concerné

⊙ **Matériel :**

Non concerné

Spécificités

⊙ **Cahier des charges**

- Critères de qualité déclinés par produit
- Référentiel créé par les entreprises, évolutif, 6 chapitres et 20 points, basé sur le respect des réglementations.
- Intègre la procédure de Sortie de Statut de Déchet des emballages (SSD)

⊙ **Traçabilité**

- Traçabilité des approvisionnements, au cours de la production et des ventes (suivi massique sur logiciel Excel),
- bons de livraison et facturation conformes aux réglementations
- vérifications ICPE plateformes, étalonnage pont bascule et camion souffleur
- certification RED II via SURE, certification PEFC sur volontariat

Analyse de référentiels – qualité : *CBQ+* (suite)

Points clés

Compétences

Support administratif ou logiciel, documents-types, etc.

Qualité

Qualité des plaquettes (norme ISO17225)
- Contrôle qualité des approvisionnements,
- Analyses internes de qualité (étuve) et externe en laboratoires spécialisés,
- Prise en compte satisfaction client, etc.

Spécificités

⊙ Audits

- Audit initial et audit interne annuel en fin de saison de chauffe par l'animateur CBQ+
- Audit externe annuel du certificateur ISO 9001 au siège et sur un échantillon d'entreprises par l'Afnor
- Audit externe annuel PEFC (CBQ+ est une entité de certification AEC) par Qualisud.
- Audit externe annuel RED II sur chaque site (chaque entreprise)

Analyse de référentiels – qualité : *GRAND EST BOIS BUCHE*

Type : *Entreprise / Association professionnelle / Démarche professionnelle / Marque*

Grand Est Bois bûche est l'une des marques régionales, déclinée de la marque nationale France Bois Bûche, qui a été créée par Fibois en juin 2010 pour fédérer ces marques en régions. A l'origine, Alsace Bois bûche fut développée dès 2007.

Objectifs : Fournir du bois local de chauffage, produit par des entreprises dans la légalité, avec une qualité garantie du produit et gestion durable des forêts.

Région Grand Est	**Volumes :** *Donnée non disponible*
Produits : *Plaquettes forestières* ; *Bûches* ; *Pellet*	**Surfaces de forêt** **Nombre de propriétaires** *Non concerné*
Créée en 2015	Distance de transport en moyenne entre la forêt et le lieu de livraison *Non disponible*

Points clés

Origine

⊙ **Forêt :** Origine forêt gérée favorisée
- PEFC et documents de gestion durable comme le CBPS ou PSG si bois acheté sur pied,
- Exploitants certifiés PEFC (ou autre) si bois façonnés.
- Origine forêts françaises.

⊙ **Plaquettes forestières :**

Engagements de légalité ou gestion durable précités sans engagements additionnels.

Récolte

⊙ **Pratiques :**

Informations non disponibles ou non concerné

Spécificités

⊙ **Cahier des charges**

- Pas de cahier des charges mais exigences de la marque
- Respect des réglementations de façon générale

⊙ **Traçabilité**

- Édition d'une facture mentionnant :
  - Essences, quantité, longueur, taux d'humidité, temps de séchage et bonnes pratiques pour le consommateur
  - Le conditionnement, le taux de TVA, le logo de la marque, le prix TTC global et à l'unité

Analyse de référentiels – qualité : *GRAND EST BOIS BUCHE*
(suite)

Points clés

Récolte *(suite)*

⊙ Matériel :

Informations non disponibles ou non concerné

Compétences

Informations non disponibles ou non concerné

Qualité

- Feuillus uniquement
- Suivi de l'humidité :< 23% ou mention « à sécher avant emploi »
- Rondins possibles si diamètre fin bout entre 8 et 15 cm et ne représentant pas plus de 5% du volume livré
- Ne pas mélanger les longueurs dans 1 lot

Spécificités

⊙ Audits

- *Non concerné*
- *« L'ayant droit est le seul responsable du bon respect de ses engagements vis-à-vis du client. La mise en place de cette marque n'induit donc en aucune manière l'existence d'un tiers certificateur. »*

Analyse de référentiels – qualité : *ETF Gestion Durable*

Type : *Entreprise / Association professionnelle / Démarche professionnelle / Marque*

ETF Gestion Durable est une démarche de bonnes pratiques de mobilisation des bois et travaux forestiers (dont plantation), délivrée par Qualiterritoire, qui s'aligne sur les exigences PEFC. La labélisation ETF Gestion Durable, à adhésion volontaire, est requise pour répondre à Appel d'Offre en forêt publique ou monter un dossier d'aide de financement.

Qualiterritoire est une association professionnelle créée en 2006, à l'initiative de la Fédération Nationale des Entrepreneurs du Territoire spécialisée dans la certification des travaux ruraux, agricoles et forestiers. Elle produit les référentiels, ainsi que les cadres de certification et d'audit.

Objectifs : *« Ce référentiel assure le respect des réglementations, la gestion durable de la forêt et sa protection environnementale, la protection environnementale des cours d'eau, le respect des sols ainsi que l'hygiène et la sécurité des entreprises concernées. »*

France métropolitaine, Région BFC et Grand Est les plus représentées	**Volumes :** *Non concerné, 900 entreprises certifiées*
Produits *Plaquettes forestières, Bûches, Pellet*	**Surfaces de forêt** **Nombre de propriétaires** *Non concerné*
Créée en 2015	Distance de transport en moyenne entre la forêt et le lieu de livraison *non trouvée*

Points clés

Origine

⊙ **Forêt :** *Non concerné*

⊙ **Plaquettes forestières :** *Non concerné*

Récolte

⊙ **Pratiques :** *Voir 'Cahier des charges', ci-contre*

Spécificités

⊙ **Cahier des charges**

- Maintien de la forêt dans un bon état après le chantier (sol, arbres d'avenir ou de réserve).
- Pratiques respectueuses des éléments patrimoniaux (paysage, monuments historiques), des milieux de zones humides ou Natura 2000 et des captages.
- Mesures de sécurité d'entretien technique et mécanique des engins (pneus, entretien des machines, extincteurs, formation premier secours, sifflet).
- Traitement des déchets et polluants (carnet de traitement des huiles, kit de dépollution, incitation d'usage d'huiles biodégradables).
- Encadrement des activités de plantation, dans le périmètre de la législation (respect des MFR, pas de dessouchage <10 m des berges) et l'usage de phytosanitaires.

Analyse de référentiels – qualité : *ETF Gestion Durable* (suite)

Points clés

Récolte *(suite)*

⊙ **Matériel :**

Information non disponible ou non concerné

Compétences

Information non disponible ou non concerné

Qualité

Pas de qualité produit, mais qualité de services (voir 'Cahier des charges')

Spécificités

⊙ **Traçabilité**

Traçabilité de l'origine des plants forestiers MFR (matériel forestier de reproduction

⊙ **Audits**

- 3% des certifiés audités par an aléatoirement, sur chantier en cours par Qualiterritoire,
- Pas d'audit par un organisme certificateur accrédité
- Grille d'audit d'environ 24 items audités (environnement / sécurité / pratiques)
- Visite de chantier, des équipements, audit des pratiques.

4.2. Bilan des exemples choisis par l'ADEME (fonctionnement d'entreprises ou labels)

Les entreprises SylvoWatt et ONF Energie concernent les plaquettes forestières (ainsi que le bois bûche et les granulés) issues de forêts gérées et sont mandatées par les gestionnaires pour valoriser au mieux la fraction bois-énergie des forêts dont ils ont la charge. En tant qu'acteurs majeurs de la filière, imposant des modalités de pratiques spécifiques et uniformes, ces entreprises peuvent être considérées comme des référentiels de qualité. Dit autrement, le fait qu'une plaquette soit produite dans le cadre de l'activité de ces entreprises implique que des processus de traçabilité et d'audit ont été mis en place, car ils sont inhérents au fonctionnement de ces activités. Orientés vers l'amont forestier, leur objectif principal est de garantir un débouché économique aux produits de la forêt, et le référentiel est principalement mobilisé pour garantir les qualités techniques des produits commercialisés. Leur démarche qualité s'inscrit notamment dans le cadre de la norme ISO 14001 (système de management environnemental). De manière notable, ONFE introduit également des clauses spécifiques à la qualité de l'exploitation forestière, en cohérence avec ses relations avec l'ONF, garant de la gestion durable des forêts publiques. Dans ces deux cas, les entreprises sont certifiées RED II et la certification PEFC de groupe couvre les propriétaires et exploitants volontaires, donnant lieu à un audit externe par un organisme certificateur accrédité.

L'organisation en association de CBQ+ fédère des producteurs de différentes tailles et structure leur production avec deux axes majeurs : la traçabilité et la qualité du produit. Son originalité réside aussi dans la personnalisation de l'accompagnement, la disposition d'outils de suivi et un cahier des charges à la fois exhaustif (intégrant différentes réglementations et référentiels) et ciblés (par secteur, type d'approvisionnement). La certification ISO 9001 (système de management de la qualité) bénéficie d'un audit externe par un organisme certificateur accrédité, tout comme la certification de groupe PEFC (sur volontariat).

Grand Est Bois Bûche a une approche ciblée sur la mise à disposition d'un produit de qualité, produit en toute légalité et localement, ce qui le différencie des autres exemples (région Grand Est, logos différents possibles pour discriminer Alsace et Lorraine). Comme marque collective, le cahier des charges représente un engagement des adhérents, sans audits internes ou externes.

Enfin, ETF Gestion durable couvre le secteur de l'exploitation forestière et des travaux forestiers. Les critères portent sur la qualité de l'exploitation vis-à-vis des sols, l'entretien du matériel et les bonnes pratiques générales sur un chantier forestier. Ses exigences sont très semblables à celles de PEFC France sur ces critères. L'association Qualiterritoire est responsable des audits sur des échantillons d'entreprises chaque année.

Ces différents dispositifs illustrent que la qualité et donc, la traçabilité associée, peuvent être produites dans des cadres diversifiés et guidés par des logiques différentes. La certification PEFC et plus récemment RED II, sont très présents et reconnus, notamment du fait qu'il existe une demande spécifique quant à ces catégories de bois. Certains de ces référentiels intègrent de manière explicite la qualité de l'exploitation forestière en amont (notamment ONFE et ETF Gestion Durable), bien que ces aspects soient encore peu valorisés commercialement (il n'existe pas ou peu de demande spécifique par l'aval en ce qui concerne les bonnes pratiques de gestion amont).

5. Conclusion de la Partie I

La traçabilité fait partie intégrante du métier de production de plaquettes forestières, encadré par différents référentiels de qualité. Historiquement le besoin de traçabilité est issu d'une demande, de la part des consommateurs, de plaquettes de qualités PEFC. Au-delà du respect de la loi, la certification PEFC sert de garantie à toutes les certifications plus à l'aval, en matière de durabilité de l'exploitation et traçabilité de la matière première « bois ». En conséquence, les référentiels de qualité ou autres certifications sont plutôt orientés vers l'aval et le milieu de filière avec des critères de qualité de la plaquette, traçabilité de l'approvisionnement et de la transformation. Plus récemment, la réglementation RED II impose de nouveaux critères et de nouvelles procédures, encadrées par les différents schémas volontaires. Dans le cas de PEFC comme de RED, la traçabilité vise essentiellement à attester de la conformité des différentes étapes de production aux cahiers des charges des certifications, mais ne permet pas de documenter ni d'identifier, pour un utilisateur final ou un observatoire par exemple, les conditions de production exacte de ces plaquettes. **Ainsi et malgré la lourdeur des dispositifs mis en œuvre pour réaliser cette traçabilité, ces outils sont aujourd'hui peu opérationnels pour retracer de manière précise les circuits de production, comme les pratiques de récolte en forêt.** Ces outils (certifications, audits, procédures internes, référentiels de bonnes pratiques…) servent aujourd'hui de garanties qui permettent d'assurer la confiance dans la filière de façon globale, mais ils n'ont pas vocation à assurer le continuum de la chaîne de traçabilité.

Il existe certains dispositifs visant spécifiquement à attester de bonnes pratiques en ce qui concerne la gestion et la récolte en forêt. A ce titre, les référentiels PEFC, d'ETF Gestion durable ou le Règlement national d'exploitation forestière de l'ONF sont les plus exigeants en France. Par ailleurs, il a été reconnu par l'analyse de risque réalisée dans le cadre de la directive RED II que le risque de déforestation ou surexploitation en France hexagonale est très faible du fait des réglementations et législations courantes, et des engagements de gestion durable (document de gestion ou régime forestier), les moyens de contrôle étant ceux de l'État (DDT) et des CRPF. Si ces dispositifs ne permettent toujours pas de qualifier précisément les pratiques mises en œuvre, ils permettent d'attester que les recommandations applicables sont bien mises en œuvre dans le cadre de la production de plaquettes forestières. Ces outils restent perfectibles : par exemple, aucune certification n'exige explicitement le tri des qualités de bois, et ne garantit que les plaquettes forestières ne proviennent pas de bois de qualité bois d'œuvre, ce qui est contraire à la non-distorsion selon le principe de cascade de la directive RED III. **Les gages de qualité apporté par les certifications correspondent donc à un état de l'art de recommandations qui est évolutif, impliquant dans le même temps une évolution de ces outils qui renforce les exigences vis-à-vis des acteurs de la filière.** La performance de ces outils et la garantie des bonnes pratiques de gestion et récolte repose sur la probité et la consistance des audits notamment externes et par des organismes accrédités (PEFC, RED II). Les évolutions réglementaires et les politiques publiques tendent vers une intensification de cette logique.

La dynamique actuelle de renforcement des exigences en termes de certification et de traçabilité va donc probablement dans le sens de l'amélioration continue des pratiques pour la filière, cependant corrélée à davantage de suivi administratif, donc des lourdeurs et un coût supplémentaire. Compte tenu de ces lourdeurs et au vu de l'absence d'enjeux sanitaires similaires à ceux de l'agro-alimentaire, **une intensification de la traçabilité renforcée afin de remonter intégralement la chaîne de production semble d'intérêt limité**. Néanmoins, cette traçabilité déjà réalisée est insuffisante si l'on doit comprendre précisément les pratiques à l'œuvre et leur évolution, dans un cadre réglementaire ou dans le cadre d'un observatoire. **Il paraît important que ces pratiques puissent être documentées sur la durée**, dans un cadre qui reste néanmoins accessible pour les producteurs et dans l'intérêt d'une filière qui se caractérise par une hétérogénéité de moyens de production et de modes de consommation. Cela permet notamment de vérifier la diffusion des bonnes pratiques de récoltes, de pilotage des stratégies d'adaptation au changement climatique ou encore la maîtrise des impacts de la montée en puissance du bois énergie.

PARTIE II. Enquête sur les pratiques de récolte pour la production de plaquettes forestières

1. Méthodologie

1.1. Eléments méthodologiques de l'étude GOLD

L'enquête quantitative réalisée dans le cadre de cette étude a vocation à compléter et préciser les résultats obtenus dans le cadre de l'enquête GOLD (GCF & FCBA, 2025). Les résultats de cette enquête, communiqués par les auteurs, sont présentés de manière indépendante en annexe A1. Cette enquête, réalisée en 2024 sur des données 2023, a sollicité 151 entreprises, et obtenu 27 réponses, soit un taux de retour de 18%. Néanmoins, ces retours concernaient essentiellement des importants producteurs de plaquettes. Le volume représenté par ces entretiens correspond à 1 746 280 tMB soit 42% de la production annuelle, estimée à 3,3 MtMB (voir introduction).

1.2. Questionnaire et diffusion

Dans le cadre de la présente étude, un questionnaire a été diffusé à 457 entreprises, comprenant une liste de 335 entreprises fournie par les auteurs de GOLD (excluant les répondants ayant déjà répondu à GOLD) ainsi que les 122 entreprises adhérentes à la certification CBQ+.

La campagne a été réalisée entre le 21/12/2024 et le 07/03/2025. Elle a été diffusée par mail, avec trois relances, ainsi que dans la newsletter hebdomadaire de CBQ+ sur la période de collecte des données. Le questionnaire complet est présenté en annexe A2.

1.3. Questions posées

Le questionnaire a été rédigé de manière à favoriser le meilleur taux de retour possible, en utilisant le retour d'expérience de Gold, qui avait pointé la difficulté à avoir des réponses lors de leur enquête, en particulier de la part de petites structures. L'objectif de ces questions est :

- Favoriser un taux de réponse élevé, quitte à simplifier certaines questions ou ne pas demander certaines informations
- Permettre une fusion partielle des résultats avec les résultats avec ceux de l'enquête GOLD.
- Obtenir des informations les plus détaillées possibles sur les pratiques de récolte auprès des répondants concernés. Pour être cohérent avec l'objectif de simplicité du questionnaire, une question a donc été posée afin de savoir si l'entreprise réalisait ou faisait réaliser des travaux forestiers.
- Obtenir des informations sur les pratiques de traçabilité et les conséquences des évolutions réglementaires. Ces questions ont été posées à tous les répondants.

Afin de pouvoir agréger les résultats avec ceux obtenus dans l'enquête GOLD, le périmètre et la formulation de certaines questions ont été conservés. En revanche et afin de maximiser le taux de réponse, certaines questions ont été simplifiées. D'autres questions y ont en revanche été ajoutées afin d'approfondir les points d'intérêt pour l'étude.

Pour maximiser le taux de réponse, la localisation exacte de l'approvisionnement des répondants n'a pas été demandée aux répondants. Aucune analyse par géographie n'est donc proposée dans le cadre de cette étude.

1.4. Analyse des réponses

Dans l'analyse des réponses, seules les réponses complètes ont été prises en compte. Ce nombre s'élève à 55 réponses, soit un taux de réponse de 12%. Les résultats bruts ont été traités de manière à interpréter les réponses à la fois en nombre de répondants, et en tonnage de plaquettes représenté par ces répondants. L'unité de quantification utilisée est la tonne de matière brute (tMB). Par ailleurs, tenant compte de leur profil, certaines questions ne concernaient pas tous les répondants. Le cas échéant, cette sous-représentation sera notifiée. Lorsque des informations de traitement sont susceptibles d'avoir une importance pour la compréhension des graphiques présentés, des indications sont données dans la section correspondante.

1.5. Présentation des résultats

Les résultats obtenus et décrits dans les sections suivantes concernent des groupes de répondants qui peuvent être différents. Afin de faciliter la lecture et la compréhension, chaque sous-section présente les résultats d'un groupe homogène de répondants :

- Dans la sous-section PARTIE II paragraphe 0, la description et le profil des répondants reprendront l'échantillon du questionnaire de la présente étude (groupe EPN)
- Dans la section PARTIE II paragraphe 3, les conditions de production des plaquettes forestières ne concernent que les entreprises, parmi les réponses de la présente étude, qui réalisent ou font réaliser des travaux forestiers. (Groupe EPN-Amont)
- Dans la section PARTIE II paragraphe 4, tous les répondants aux questionnaires ont été amenés à répondre aux questions ayant trait à la traçabilité de leur production. Elle présente donc les résultats concernant tous les répondants de la présente étude (Groupe EPN)
- Dans la section PARTIE II paragraphe 5, les résultats agrégeables avec l'étude GOLD sont présentés. Ces résultats intègrent donc le groupe de répondant de GOLD, plus les répondants de la présente étude (groupe GOLD + EPN)

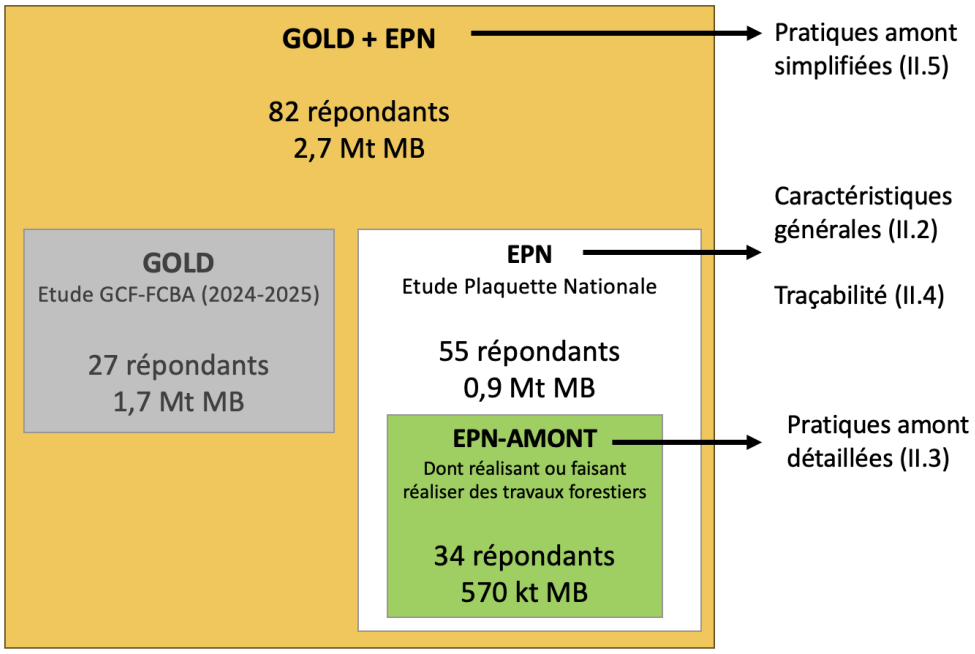


Figure 10 : Présentation schématique des groupes de répondants et sections de résultat associées

2. Description et profils des répondants

Rappel du périmètre d'analyse des réponses

Cette section présente les résultats de toutes les réponses complètes au questionnaire envoyé dans le cadre de la présente étude (groupe EPN, voirFigure 10 : Présentation schématique des groupes de répondants et sections de résultat associées Figure 10)

2.1. Description et profil des répondants

L'enquête réalisée dans le cadre de cette étude a totalisé un nombre de 55 réponses complètes, correspondant à un volume 991 465 t MB de plaquettes. Parmi les entreprises répondantes, 38 (soit 69%) produisent des volumes annuels inférieur à 10 kt MB pour un cumul de 118 kt MB de plaquettes (12% du total), tandis que les 17 restantes (31% du nombre d'entreprises) produisent 88% du total, soit 873 kt MB de plaquettes. Par ailleurs, un point de distinction important entre ces entreprises est leur implication dans l'amont forestier. Parmi les répondants, 34 (soit 62%) s'approvisionnent de manière majoritaire (mais généralement non exclusive) en tant qu'**exploitants forestiers**, c'est-à-dire qu'elles **réalisent ou font réaliser des travaux forestiers** (ci-après, simplifié par **« EF »**). Les 21 autres entreprises (soit 38%) achètent majoritairement le bois bord de route, c'est-à-dire déjà exploité dans le cadre d'une autre coupe (ci-après désignées par **« BdR »**). Pour plus de précisions sur ces deux modes d'approvisionnement, voir 2.1 de la Partie III. Ces résultats sont représentés sur la Figure 11 ci-dessous.

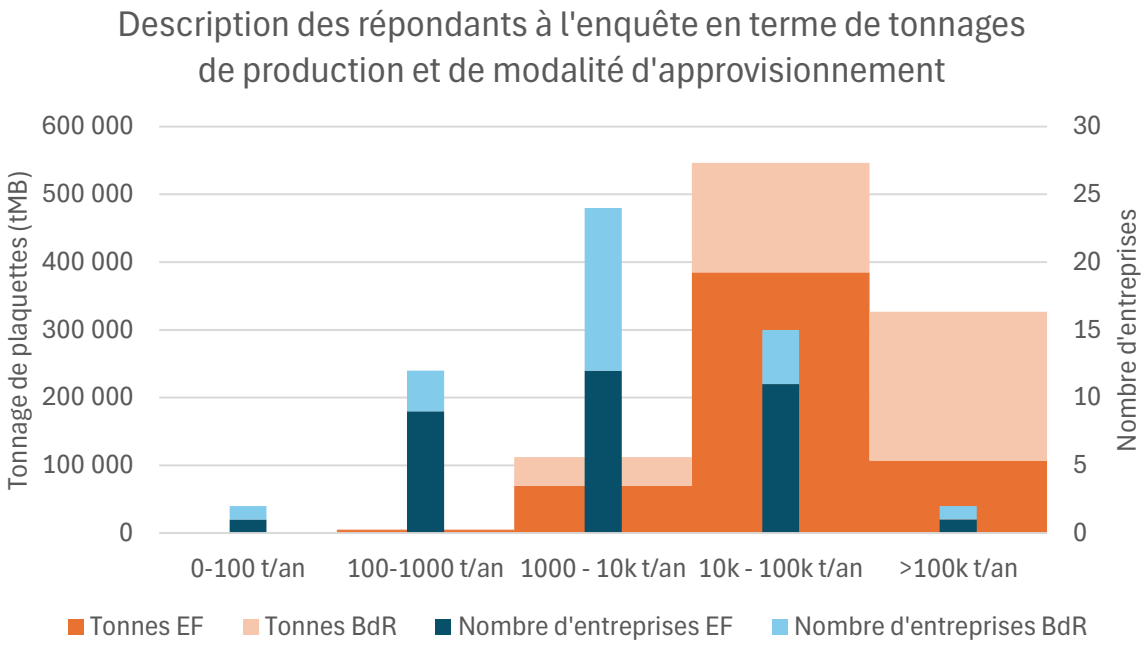


Figure 11 : Description des répondants

Ce graphique illustre qu'une grande majorité des plaquettes est produite par un nombre relativement restreint d'acteurs qui produisent des volumes importants (ci-après, désignés par **« Gr »**), tandis qu'il existe en parallèle un grand nombre d'acteurs produisant un faible volume de plaquettes (ci-après, désignés par **« Pt »**). Dans l'analyse des résultats, nous proposerons par la suite une lecture selon quatre « profils d'entreprise » croisant le tonnage annuel et le mode d'approvisionnement de la manière décrite dans le Tableau 10 et la Figure 12 ci-dessous.

PROFILS	Production annuelle	Mode d'appro	Nombre d'entreprises	Tonnage de plaquettes
Pt_EF	<= 10 kt MB	Réalise ou fait réaliser des travaux forestiers	22	74 kt
Pt_BDR	<= 10 kt MB	Bord de route	16	45 kt
Gr_EF	>10 kt MB	Réalise ou fait réaliser des travaux forestiers	12	492 kt
Gr_BDR	>10 kt MB	Bord de route	5	381 kt

Tableau 10 : Description des profils d'entreprises

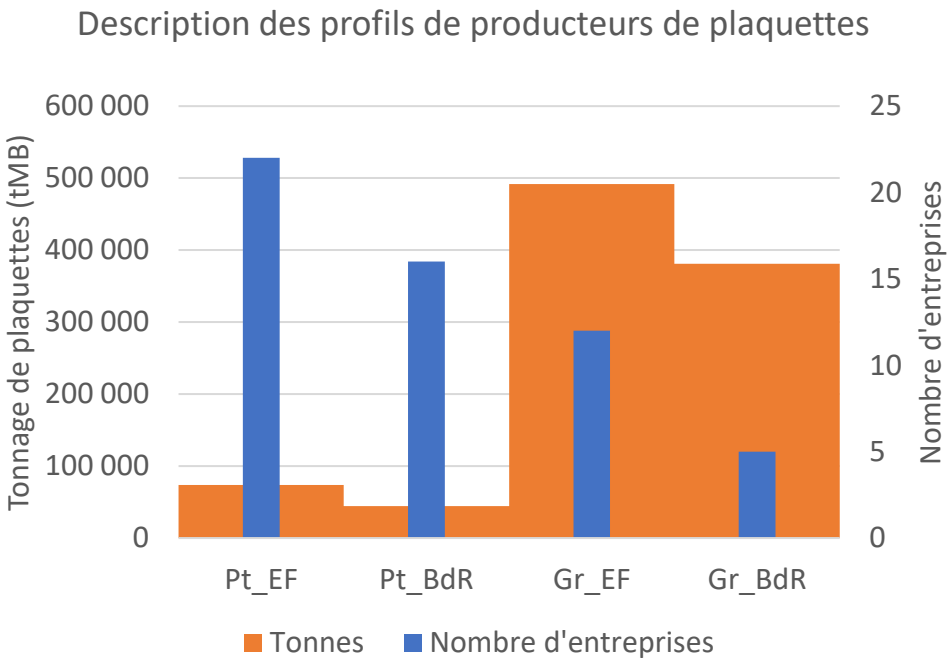


Figure 12 : Représentation graphique du nombre d'entreprises et tonnages concernés par les différents profils retenus dans cette étude

Note sur les profils d'entreprises et l'interprétation des résultats : La séparation proposée en profils d'entreprises est réalisée à but exploratoire afin d'identifier si les pratiques étudiées sont susceptibles de varier selon les caractéristiques mises en avant (volumes annuels et modes d'approvisionnement). Du fait du manque de documentation disponible, il n'est en principe pas possible de s'assurer que les réponses obtenues sont fidèlement représentatives de l'écosystème d'entreprise français. En revanche, cela permet de vérifier qu'une certaine diversité d'entreprises est représentée dans les réponses obtenues. **Les graphes et éléments d'analyse proposés concernent uniquement le groupe de répondants à l'enquête et ne peut être directement extrapolés à l'ensemble de la filière.** Compte tenu du fait que l'enquête est auto-administrée, des erreurs d'interprétations sont possibles, et doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats.

2.2. Lieux de ressuyage des bois

Les bois destinés à être broyés pour la production de plaquettes forestières sont souvent ressuyés, c'est-à-dire stockés sous forme de bois rond (avec une légère perte d'humidité) en l'attente du broyage. Ce ressuyage est réalisé dans des proportions à peu près équivalentes entre le lieu de coupe et le bord de route (légèrement plus sur coupe, avec environ 460 kt soit 47% du total tenant compte des volumes pour lesquelles les informations sont manquantes). Les entreprises peuvent avoir les deux modes de ressuyage cumulés.

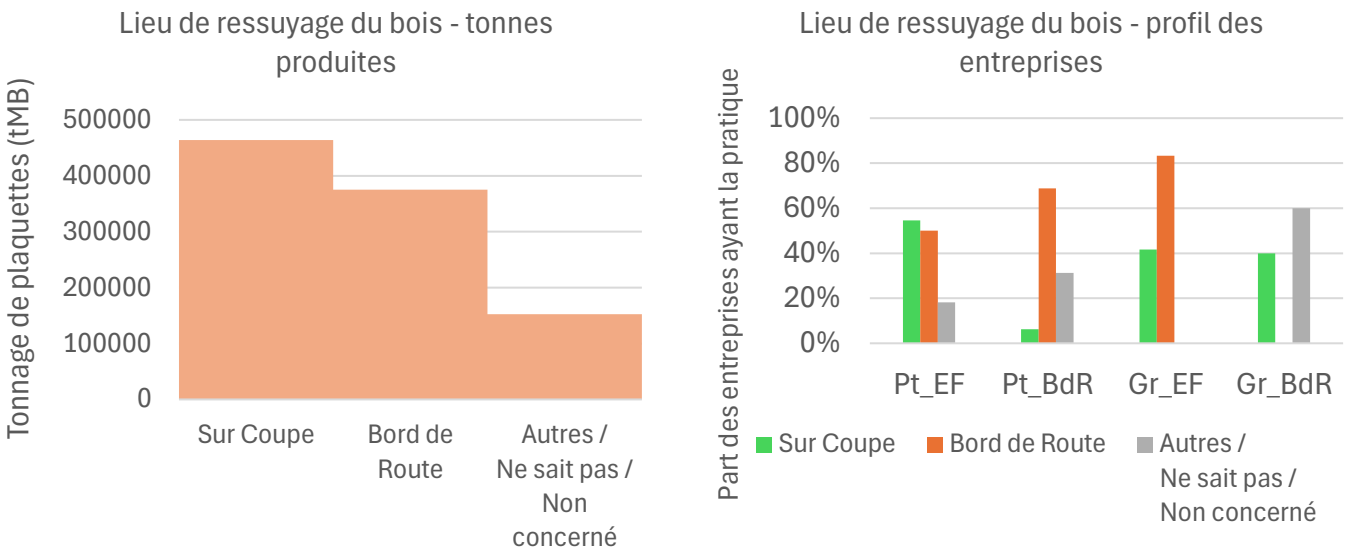


Figure 13 : Lieux de ressuyage des bois

2.3. Lieux de broyage des plaquettes

Parmi les répondants, les plaquettes sont majoritairement broyées en bord de route ou sur le lieu de coupe[52] (environ 730 kt soit 74% du total). Le volume restant est principalement broyé sur plateforme (180 kt, 18%), avec un flux marginal broyé directement sur le lieu d'utilisation en chaufferie (2%). Il est intéressant de noter que si le broyage en plateforme ne représente pas les volumes les plus importants, la majorité des entreprises y ont recours à minima partiellement. De manière générale, le lieu de broyage est peu lié au type d'entreprise.

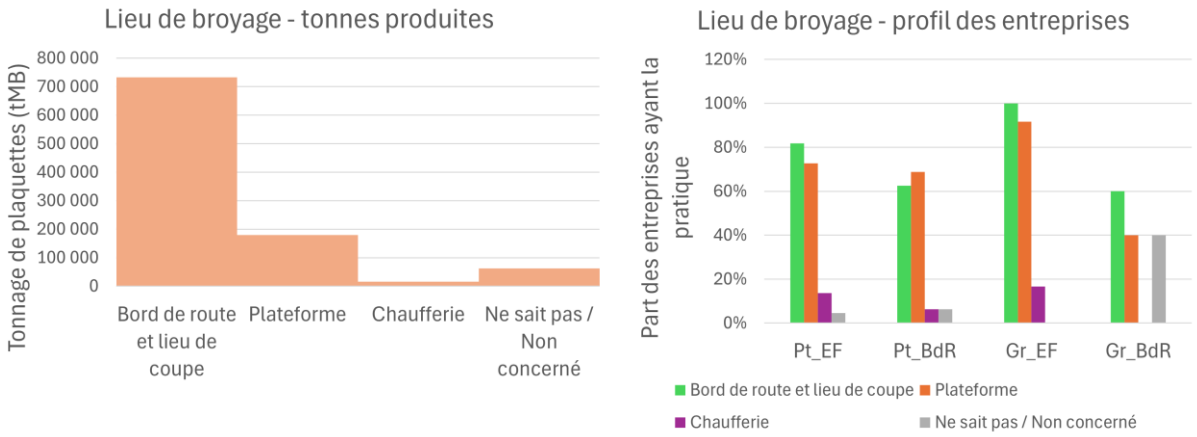


Figure 14 : Lieux de broyage

[52] Dans cette enquête, la question du lieu de broyage différenciait bord de route et lieu de coupe. Néanmoins, les résultats obtenus sur les volumes broyés sur lieu de coupe (de l'ordre de 21%) semblent anormalement élevés au regard des résultats de GOLD et aux dires d'experts. Dans l'analyse des résultats, il a été considéré que la question a été mal interprétée dans certains cas, et les volumes « bord de route » et « sur coupe » seront traités comme une seule réponse. Après échange avec certains répondants, la réponse « lieux de coupe » est choisie lorsque le broyage s'effectue sur un chemin d'exploitation ou une desserte forestière et non à proprement dit dans la parcelle.

2.4. Taux d'humidité

La majorité des plaquettes produites a une humidité comprise entre 30 et 40%, avec une **valeur moyenne de 38%** pour les entreprises connaissant leur taux d'humidité. En appliquant cette valeur moyenne aux entreprises pour lesquelles le taux d'humidité est inconnu, le tonnage estimé de matière sèche pour l'ensemble des répondants est de **607 937 tMS**. Les entreprises produisant des plaquettes d'humidité inférieure à 30% sont essentiellement des producteurs de petits volumes.

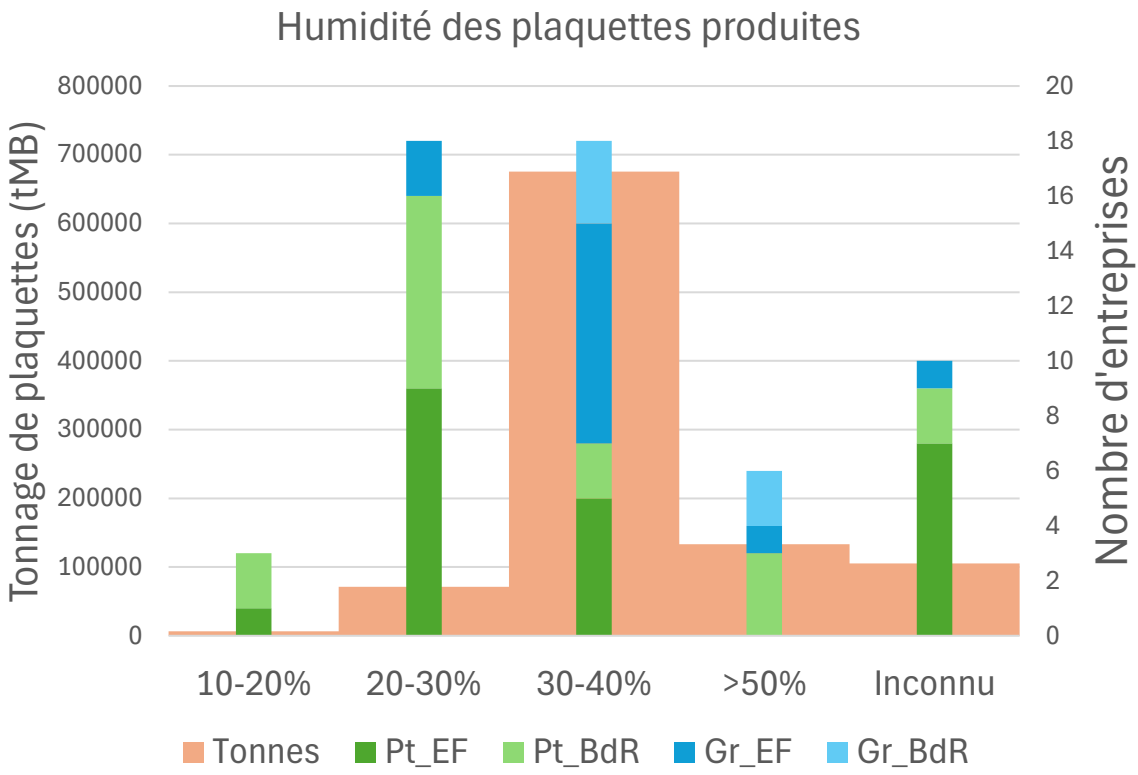


Figure 15 : Humidité des plaquettes produites

2.5. Rayon d'approvisionnement et distance des chaufferies livrées

Une majorité des plaquettes produites par les répondants (590 ktMB, soit 60%) est réalisée à partir de bois récolté dans un rayon de 50 à 100 km au lieu d'utilisation final. Les rayons d'approvisionnement proches (<50 km) concernent principalement les entreprises produisant de petits volumes, en particulier les exploitants forestiers. La majorité des plaquettes (633 ktMB, soit 64%) est livrée dans des chaufferies de plus de 7,5 MW (soit notamment des chaufferies visées par la directive RED-III, cf. introduction). Les producteurs de petits volumes approvisionnent majoritairement les petites chaufferies (<1 MW), mais livrent cependant aussi des chaufferies plus importantes, tandis que les producteurs de gros volumes ne livrent presque exclusivement que des chaufferies de taille supérieure à 1MW.

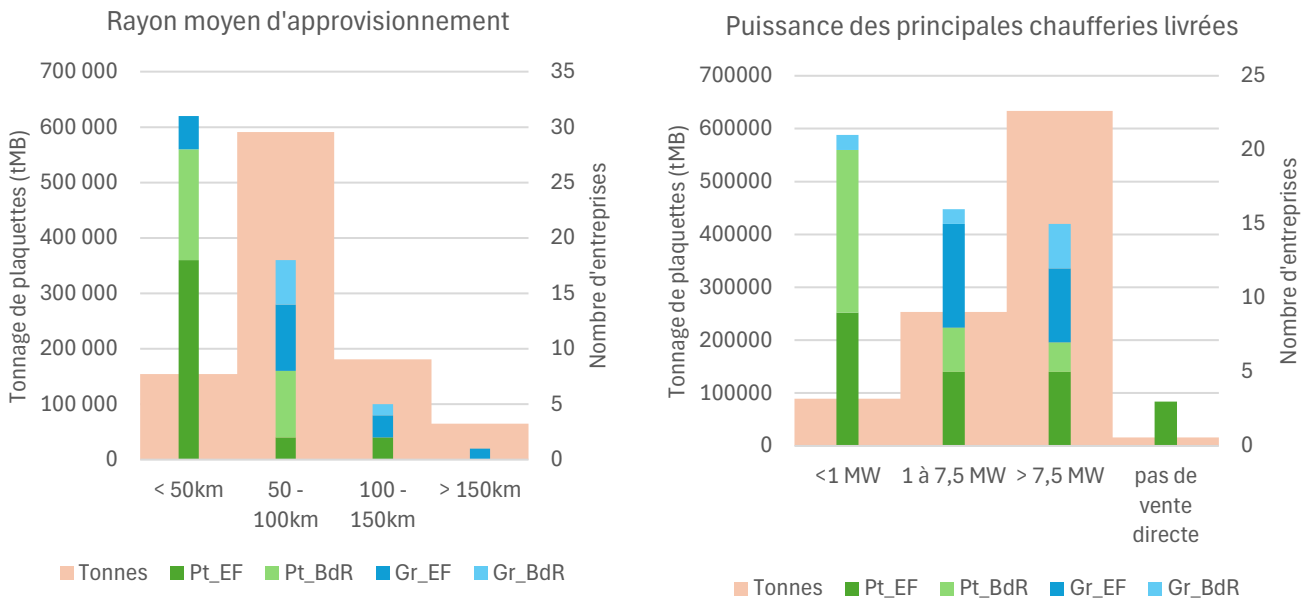


Figure 16 : Distance d'approvisionnement et types de chaufferies livrées

2.6. Peuplements dans lesquels sont récoltées les plaquettes

Il est important de rappeler que le bois-énergie et a fortiori la plaquette forestière n'est pas nécessairement un objectif de production de la sylviculture, les entretiens qualitatifs réalisés dans le cadre de cette étude ayant d'ailleurs mis en avant que c'était rarement le cas (voir PARTIE II). **Il est en revanche fréquent que le bois-énergie soit produit dans le cadre d'itinéraires sylvicoles ayant un autre objectif de production**. Par exemple, dans les itinéraires de futaie régulière, des plaquettes peuvent être produites à partir de houppiers ou d'arbres entiers issus de différents chantiers de gestion (taillis du sous étage, relevés de couverts avant régénération, coupes d'éclaircies, coupes de dépressage, coupes d'ouvertures de cloisonnement…), ou encore du houpier des arbres lors de la coupes définitive. En conséquence, il est important de noter que **l'essence des plaquettes produites ne peut pas directement être déduite de ces peuplements**. En effet, les coupes d'éclaircies, dépressages, etc. peuvent concerner des groupes d'essence différents du peuplement cible (par ex, coupe des feuillus dans une futaie régulière de résineux). Cette précaution d'interprétation prise en compte, la provenance des plaquettes produites par les répondants en fonction de l'itinéraire sylvicole (et donc du type de peuplement) dans lequel le bois a été récolté est représenté sur la Figure 17.

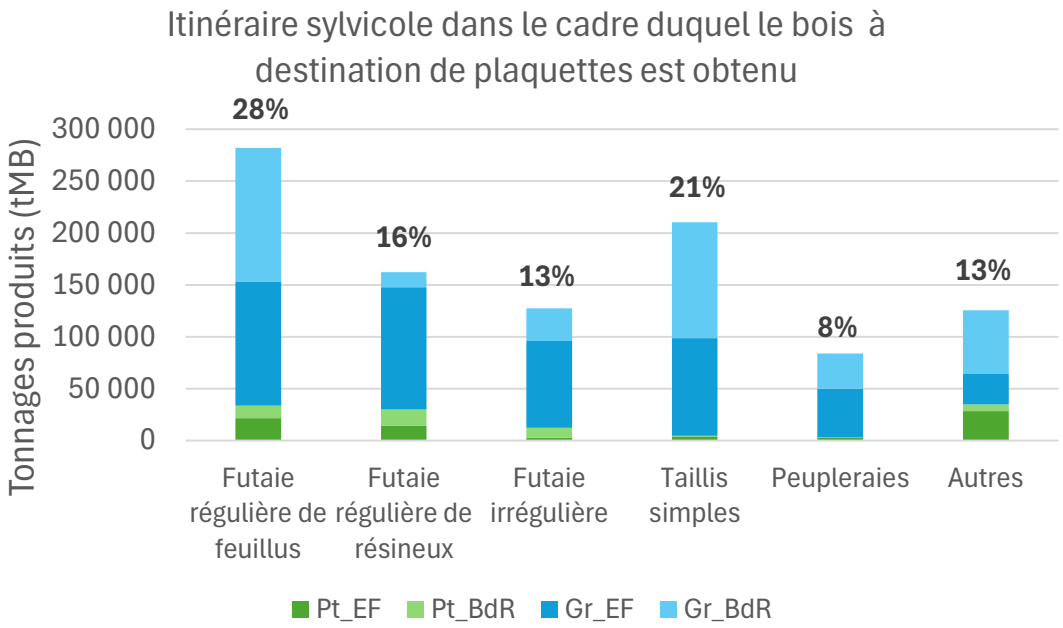


Figure 17 : Type de peuplements dont les plaquettes sont issues

Ces résultats concernent les répondants à l'enquête et ne peuvent être considérés comme représentatifs des pratiques générales de la filière (une meilleure représentativité est couverte par l'agrégation avec les résultats de GOLD, voir paragraphe 5 PARTIE II). Parmi les plaquettes produites par les répondants, 63% du bois est récolté dans des peuplements feuillus, le reste se partageant entre 18% de peuplements résineux et 19% de peuplements mixtes, ou inconnus. Parmi les volumes recensés par l'enquête, environ 17 ktMB proviennent de haies et espaces verts, et 1ktMB sont issues de connexes (ces deux types de ressources sont intégrées dans la catégorie « autres »), ces catégories ne correspondant pas à la définition de plaquettes forestières. Les producteurs de petits volumes interviennent principalement en futaie régulière et irrégulière, dans les « autres » ressources (y compris celles non identifiées) et très peu dans les taillis et peupleraies. Parmi ces producteurs de petit volume, les exploitants forestiers interviennent surtout dans les futaies régulières et dans le bois hors-forêt. Les producteurs de gros volumes représentent l'essentiel des tonnages produits dans toutes les catégories, et les taillis et les peupleraies sont presque exclusivement exploités par ces acteurs. Dans le panel de répondants, les entreprises produisant de gros volumes et dont le bois est majoritairement issu de bord de route (dont le nombre est, pour rappel, assez faible) exploitent peu les résineux.

2.7. Bois sanitaire

Parmi les répondants, 16 entreprises (soit 29% des réponses) indiquent avoir reçu du bois d'origine sanitaire, c'est-à-dire relevant d'une autorisation de coupe d'urgence. Le volume total représenté par ces bois représente 76 kt, soit 8% du volume total. Bien que les coupes sanitaires ne représentent que 8 % du bois, le volume de bois dépérissant pourrait être bien plus élevé, surtout en forêt privée, moins exploitée[53]. Pour les entreprises concernées, le bois sanitaire peut représenter de 5% à 80% des approvisionnements (23% en moyenne). Parmi ces bois sanitaires, 23% étaient de qualité bois d'œuvre et ont donc été déclassés en bois énergie : ce déclassement peut répondre à une réalité du marché, qui n'est pas toujours prêt à valoriser en bois d'œuvre des bois scolytés notamment (nécessité alors de les valoriser autrement). En dehors de cette information, les réponses collectées ne permettent pas de déterminer précisément de quels peuplements ou de quels départements viennent ces bois sanitaires.

[53] L'ONF estime à 25% le volume de bois exploitable récolté sur pied en forêt publique (arbres vivants présentant des stades de dégradation variés). Source : https://www.fnbois.com/wp-content/uploads/2025/02/Argumentaire-BDC-version-pdf-140225-SP.pdf

2.8. Pratiques de récoltes

Concernant les pratiques de récolte, le questionnaire a porté sur trois indicateurs en lien avec les recommandations de bonnes pratiques ADEME : la période de récolte, la présence ou non de cloisonnement, et la part de menus bois laissés au sol.

Concernant la période de récolte, la recommandation est de privilégier la récolte hors feuille pour les feuillus (cette pratique ne concerne pas les résineux). Parmi les répondants, 43 (soit 78%) utilisent de la ressource issue de peuplements feuillus (pour un volume total de 620 ktMB soit). Parmi les réponses de ces répondants, la très grande majorité (91%) indique effectuer la récolte indifféremment en feuille et hors feuille. Ces pratiques ne dépendent pas particulièrement du profil des entreprises.

Concernant la présence de cloisonnement, recommandée afin d'éviter les tassements des sols très préjudiciables pour leur qualité, elle est observée dans une majorité des cas pour les répondants, bien que les entreprises achetant en bord de route aient moins accès à cette information.

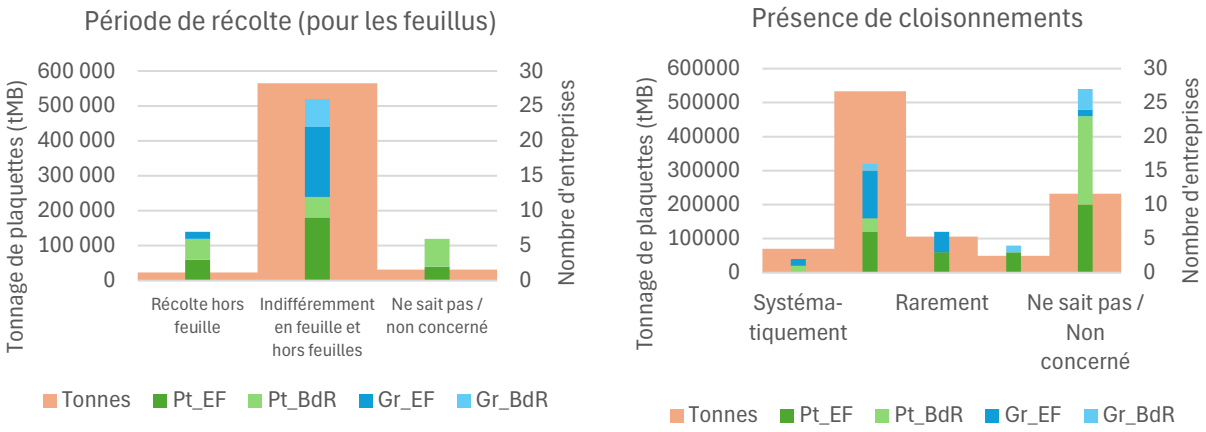


Figure 18 : Pratiques de récolte : Période de récolte et présence de cloisonnements

Le sujet de l'export des menus bois est également important. Selon le type de sol et de sensibilité du milieu naturel, il est conseillé d'en laisser tout ou partie au sol afin de favoriser le recyclage des nutriments et la biodiversité dans l'écosystème forestier. Par ailleurs, la directive RED III introduit des seuils pour la rétention de bois mort, incluant donc les menus bois. Parmi les répondants, il apparaît que la récolte des menus bois est une pratique relativement fréquente. Il est « souvent » (c'est-à-dire, dans plus de 50% des chantiers) collecté pour 27 entreprises, soit 56% des répondants (sans tenir compte des réponses « ne sait pas/ non concerné »). Par ailleurs, lorsque les menus bois sont récoltés, moins de 25% des menus-bois sont généralement laissés au sol. En cumulant ces deux réponses, **parmi les répondants, le taux de récolte moyen des menus bois sur les chantiers forestiers est estimé 44% ±20%**. Le volume de plaquette issu de ces menus bois ne peut en revanche pas être estimé par les réponses à l'enquête.

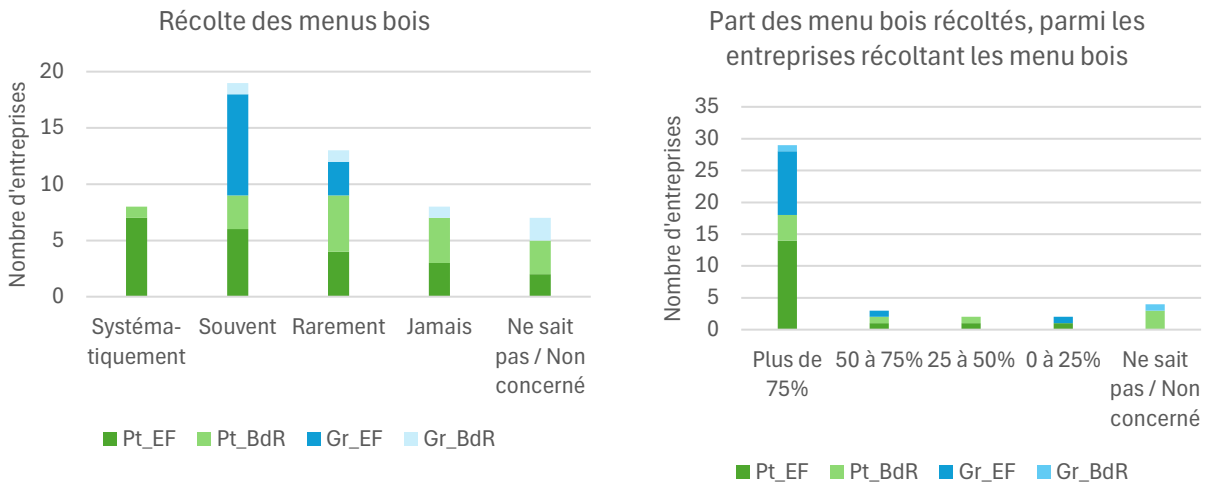


Figure 19 : Pratiques de récolte des menus-bois

3. Matériel utilisé pour la récolte de bois pour la production de plaquettes forestières

Rappel du périmètre d'analyse des réponses

Cette section présente les résultats des entreprises réalisant ou faisant réaliser des travaux en forêt dans le cadre de leur production de plaquettes, parmi les réponses complètes au questionnaire envoyé dans le cadre de la présente étude (groupe EPN-AMONT, voir Figure 10).

Les entreprises considérées dans cette section correspondent donc aux entreprises de profil « Pt_ETF » et « Gr_ETF » telles que décrites dans la section précédente, qui ne se distingueront plus que par leur tonnage (≤ 10 ktMB ou > 10ktMB). Comme le rappelle le Tableau 2, cela intègre donc 22 entreprises ≤ 10 ktMB cumulant un tonnage de production de 74 ktMB, et 12 entreprises > 10 ktMB cumulant un tonnage de production de 492 ktMB, soit un total de 34 entreprises pour 566 ktMB (c'est à dire, 62% des répondants pour 57% des tonnages produits).

Pour rappel les résultats présentés dans cette partie sont descriptifs par rapport au panel de répondants, et n'ont pas vocation à être extrapolés à l'ensemble des acteurs de la filière.

3.1. Diversité des techniques de bûcheronnage et de débardage

Les entreprises réalisant de l'exploitation forestière ont été questionnées sur leur matériel de bûcheronnage et de débardage, à choisir parmi une liste préétablie. Un premier élément d'analyse concerne le nombre de techniques différentes sélectionnées par les répondants, que l'on peut associer à la diversité des pratiques de récolte. Cette diversité est représentée par la Figure 20.

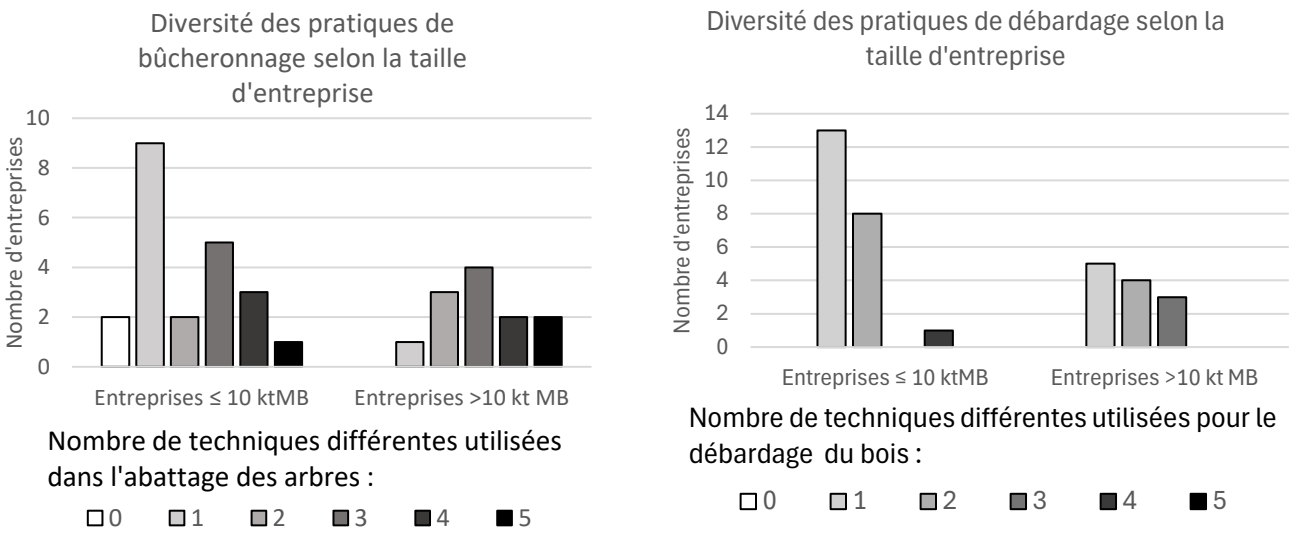


Figure 20 : Diversité du matériel utilisé pour la récolte en forêt. Gauche : matériel de bûcheronnage. Droite : matériel de débardage

Pour le bûcheronnage, les résultats indiquent qu'une grande majorité des entreprises répondantes (69%) utilise au moins deux types de matériel. Pour les entreprises produisant des petits volumes, la part n'utilisant qu'un seul type de matériel reste importante (41%), tandis que le cas est quasi-inexistant pour les entreprises produisant de gros volumes (8%). Néanmoins, les profils restent diversifiés : il existe des producteurs de petits volumes avec quatre, voire cinq pratiques de récoltes différentes.

En ce qui concerne le débardage, les entreprises mobilisent généralement une seule ou deux techniques de débardage différentes, cette situation représentant 95% des entreprises produisant de petits volumes et 75% des entreprises produisant de gros volumes.

3.2. Description des pratiques de bûcheronnage

Les différentes techniques de bûcheronnage utilisées par les répondants sont représentées par Figure 21. Afin d'estimer les volumes de plaquettes associés à chacune de ces techniques, le volume total produit par l'entreprise est divisé par le nombre de techniques de bûcheronnage utilisées par cette entreprise. Notons que cette méthode fournit une forte approximation, car elle ne prend pas en compte la productivité du matériel considéré (les écarts pouvant notamment être importants entre les techniques manuelles et mécanisées)[54].

[54] Notons donc que les volumes affichés sur le graphique auront tendance à être sous-estimés pour les techniques mécanisés et surestimés pour les techniques manuelles

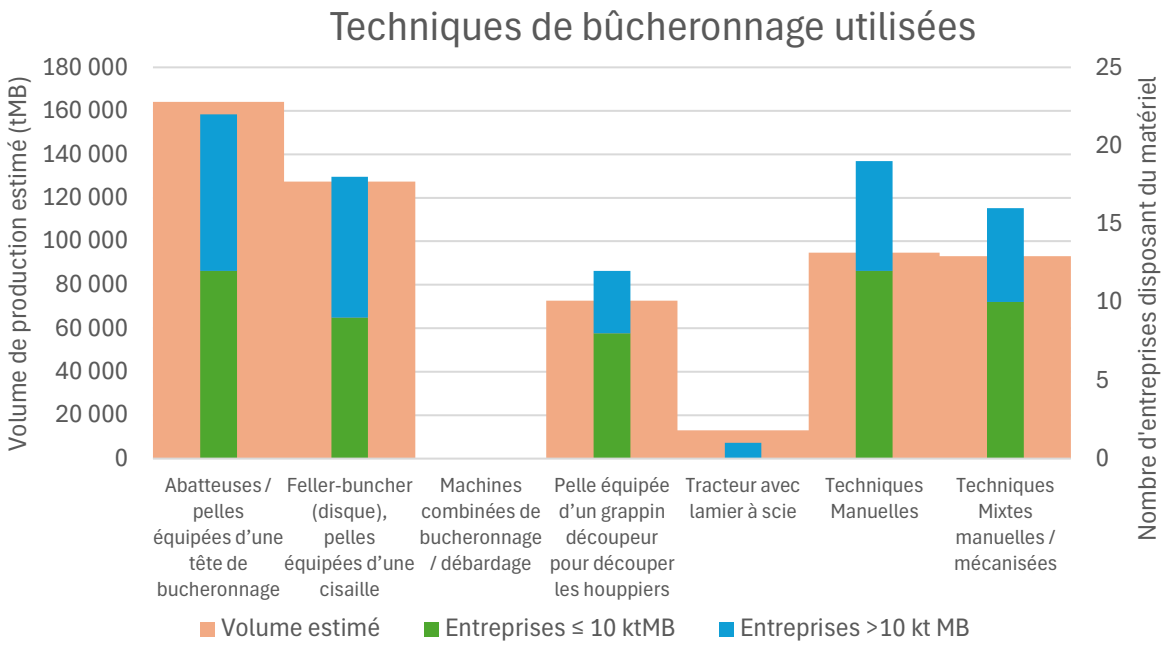


Figure 21 : Description des techniques de bûcheronnage utilisées par les répondants à l'enquête, et estimation du volume de plaquettes associé. L'estimation du volume est imprécise, et donnée à titre indicatif.

Parmi les répondants, on constate peu de différences entre les types de matériel utilisés selon le profil d'entreprise retenu dans cette étude. Par ailleurs, on constate également qu'il n'y a pas de gros écarts dans l'utilisation des différentes techniques en termes de parc de machines. Les techniques mécanisées sont plus fréquentes que les techniques manuelles ou mixtes[55]. La technique la plus courante, en nombre d'entreprises concernées et en tonnages, est l'abatteuse ou la pelle équipée d'une tête de bûcheronnage. Utilisée par 65% des entreprises, il s'agit de matériel forestier non spécialisé, c'est-à-dire pouvant être utilisé sur différents types de chantiers (BO, BI, BE). Le Feller-Buncher à disques, plus spécifique au bois énergie, représente également une part importante du parc, utilisé par 53% des entreprises. Parmi les techniques mécanisées utilisées par les répondants, les grapins découpeurs spécialisées dans la coupe et le façonnage des houppiers, notamment de feuillus, sont légèrement moins utilisés (35% des entreprises), et les tracteurs équipés de grapins-scies (matériel agricole) le sont de manière marginale (un seul cas rapporté).

Les techniques manuelles sont également très présentes dans la production des plaquettes forestières, et pas uniquement pour les petits producteurs. Elles concernent 56% des entreprises. Aucune entreprise interrogée n'utilise de machines combinées de bûcheronnage et débardage.

[55] Les techniques mixtes sont entendues comme des techniques mettant en œuvre, sur un même chantier, à la fois des moyens mécanisés et des moyens manuels.

Figure 22 : Exemple de matériel de bûcheronnage fréquemment utilisé. Gauche : Abatteuse - Crédit : P.Boillot, CC BY-SA 3.0. Droite : Feller-Buncher – Credit Wikideas1 – CC0

Les répondants peuvent être regroupées selon 3 profils de techniques de bûcheronnage : ceux utilisant uniquement des techniques mécanisées, ceux utilisant uniquement des techniques manuelles, et ceux utilisant les deux, soit sur des chantiers séparés, soit en combinaison sur un chantier (profils mixtes). Ce dernier cas est le cas général pour les entreprises répondantes, avec 65% des entreprises employant à la fois des techniques manuelles et mécanisées. De manière générale, le reste des entreprises utilisent exclusivement des méthodes mécanisées. Le cas d'entreprise utilisant exclusivement des techniques manuelles existe, mais est très peu représenté, uniquement parmi les producteurs de petits volumes.

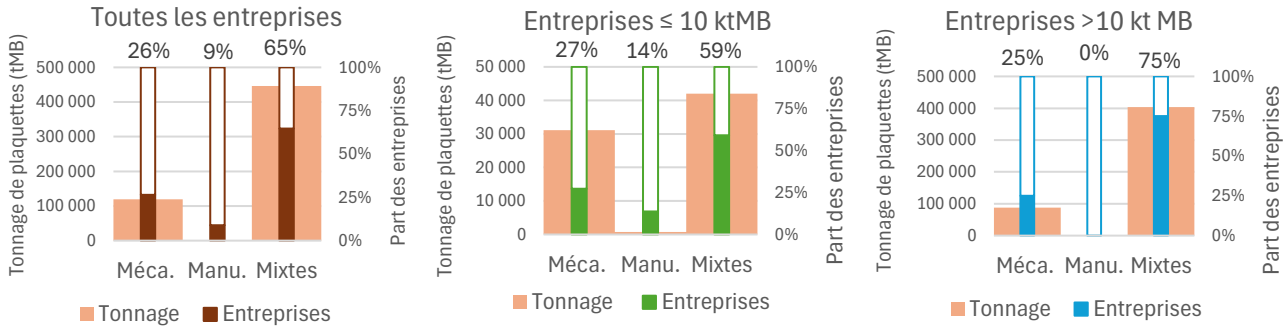


Figure 23 : Types de techniques utilisées par les entreprises. Les « Mixtes » regroupent des techniques mixtes manuelles et mécanisées ainsi que des entreprises réalisant à la fois des techniques manuelles seules et des techniques mécanisées seules, sur différent

3.3. Techniques de débardage

Les différentes techniques de débardage utilisées par les répondants ainsi que l'estimation du volume de bois concerné par cette pratique sont représentées par la Figure 24. Le débardage correspond au fait de transporter le bois coupé en forêt jusqu'à une zone permettant leur transport routier. Les techniques décrites ici concernent donc le bois avant qu'il ne soit broyé en plaquettes. La technique majoritairement utilisée, quelle que soit la typologie d'entreprise, est le porteur forestier, pour 61% du bois à destination de la production de plaquettes. Ce type de matériel est adapté aux coupes mécanisées (ou manuelles sur terrain plutôt facile) : il peut circuler sur la parcelle, en principe sur les cloisonnements, pour charger le produits récoltés (bois abattus et grume billonnée). Ils peuvent aussi faire les allers-retours sur la piste entre la parcelle de la coupe et la route à grumiers. A l'inverse, les tracteurs forestiers (10% des volumes, dont un usage majoritaire par les petits producteurs) et débusqueurs (17% des volumes, dont un usage majoritaire par les gros producteurs), opèrent plutôt depuis les pistes, pour débusquer les arbres jusqu'à la place de dépôt ou la route forestière. Bien que ces matériels soient plus légers, ils peuvent aussi davantage endommager la forêt lorsqu'ils roulent hors des cloisonnements.

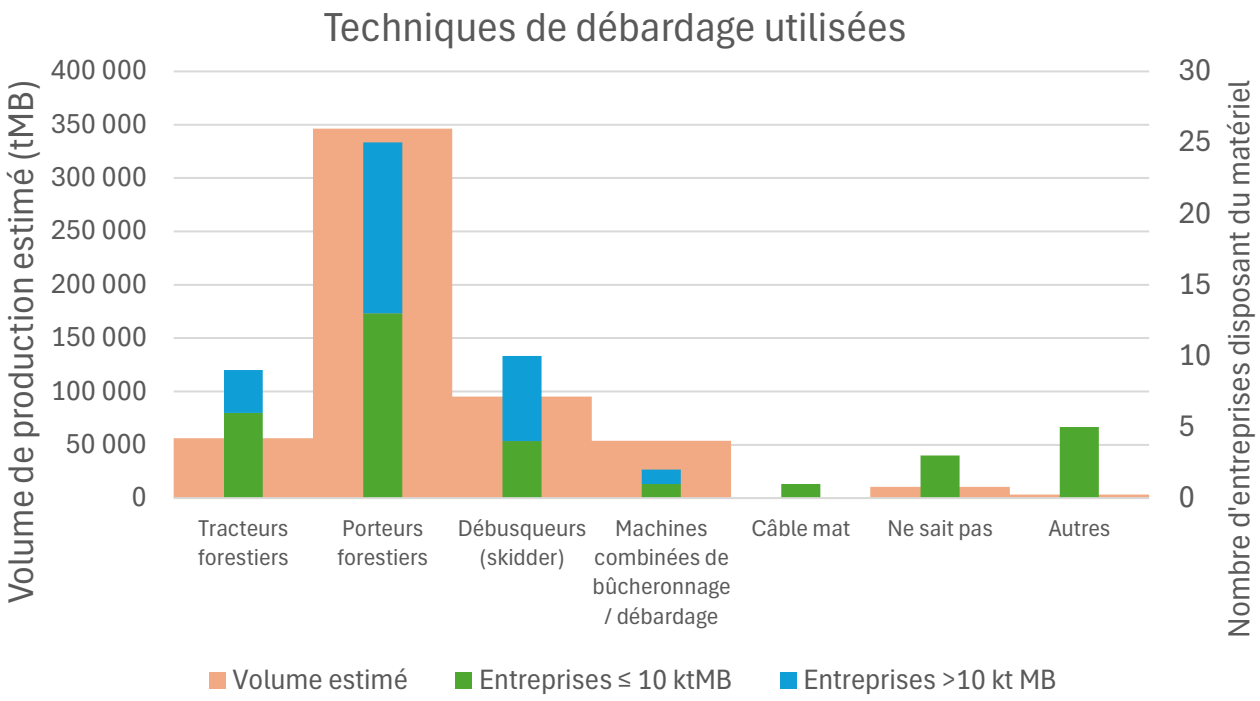


Figure 24 : Description des techniques de débardage utilisées par les répondants à l'enquête, et estimation du volume de plaquettes associé

Figure 25 : Exemple de matériel de débardage fréquemment utilisé. Gauche : Porteur forestier – Crédit : Journal de la Mécanisation Forestière. Droite : Débusqueur à grue (ou Skidder) – Crédit : P.Ruch

Il convient de préciser que, quel que soit le type de matériel utilisé, la circulation doit s'effectuer sur les cloisonnements, et uniquement lorsque les sols sont porteurs. Ce sont avant tout la pression statique et la charge à la roue qui déterminent l'impact au sol, bien plus que la typologie du matériel employé.

3.4. Formation des salariés aux bonnes pratiques

Afin d'estimer le niveau de diffusion des bonnes pratiques concernant la récolte en forêt, les entreprises concernées ont été amenées à indiquer si leurs salariés étaient formés aux enjeux associés à l'export des menus bois, en lien avec le guide issu du projet Gerboise[56], et aux enjeux associés au tassement des sols, en lien avec les guides Pratic'sol[57] et Prosol[58]. Dans les deux cas, la majorité des entreprises répondantes indique que les salariés sont formés à ces enjeux : 71% pour l'export des menus bois, et 85% pour le tassement des sols. Ce niveau de formation concerne à la fois producteurs de petits et de gros volumes. La seule différence notable concerne l'export des menus bois, question pour laquelle les producteurs de faibles volumes semblent en général moins formés.

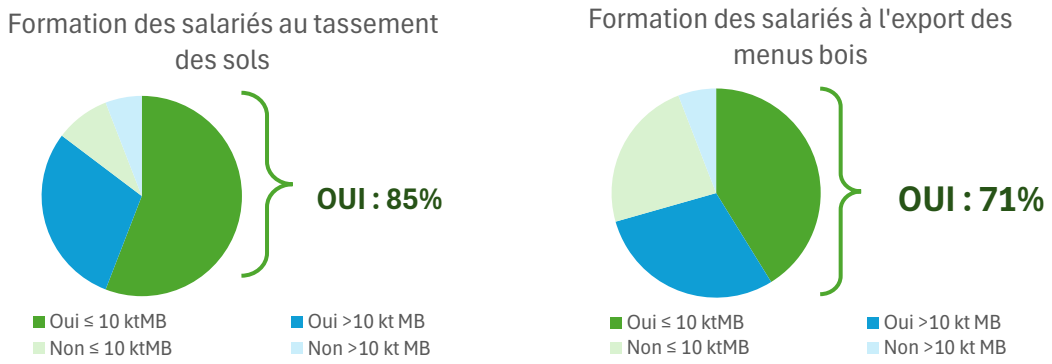


Figure 26 : Formation des salariés aux bonnes pratiques de récoltes en forêt

4. Traçabilité de la production des plaquettes forestières

Rappel du périmètre d'analyse des réponses

Cette section présente les résultats de toutes les réponses complètes au questionnaire envoyé dans le cadre de la présente étude (groupe EPN, voir Figure 10)

4.1. Labellisation

La question de la labellisation[59] a été abordée conjointement à celle de la traçabilité. En effet, la traçabilité peut être réalisée en vue d'obtenir ces labels (voir PARTIE I pour plus de détails), même si elle relève également plus généralement de la bonne organisation de l'entreprise. La Figure 27représente le niveau et le type de labellisation des répondants à l'enquête. Parmi ces entreprises, une grande majorité (74% des entreprises) dispose d'au moins un label ou certification. Cela signifie que ces entreprises sont en mesure de produire une part de leurs volumes sous label, mais pas nécessairement l'intégralité. La part effectivement labellisée n'a pas fait l'objet de question lors de l'enquête et ne peut donc pas être présentée dans les réponses. La labellisation représente, en revanche, un engagement sur les pratiques des entreprises (voir PARTIE I). Toutes les entreprises produisant plus de 10 ktMB annuels ont indiqué détenir au moins un label, ce qui n'est pas le cas pour les petits producteurs (le taux de labellisation chez les entreprises ≤ 10 kT MB/an est de 63%).

[56] Landmann G., Augusto L., Pousse N., Gosselin M., Cacot E., Deleuze C., Bilger I., Amm A., Bilot N., Boulanger V., Leblanc M., Legout. A., Pitocchi S., Renaud J.-P., Richter C., Saint-André L., Schrepfer L., Ulrich E., 2018. Recommandations pour une récolte durable de biomasse forestière pour l'énergie - Focus sur les compartiments menus bois et les souches. Paris : ECOFOR, Angers : ADEME, 50 pages

[57] ONF, FNEDT (2021), PraticSOLS. Guide pratique sur la praticabilité des parcelles forestières. 48 p.

[58] FCBA, ONF (2009), Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt « PROSOL ». Guide Pratique. 111p.

[59] Pour rappel, nous utilisons ici la terminologie « labélisation » pour désigner toute démarche de distinction qualitative des plaquettes forestiers : label, certification, AOP, cahiers des charges, …

Le label le plus courant est PEFC (60% des répondants). D'autres labels ont été mentionnés dans une moindre mesure : Qualiterritoires (ETF Gestion Durable), Chaleur Bois Qualité Plus (CBQ+), Qualité Bois Énergie Occitanie (QBÉO). Parmi les répondants, aucun n'a mentionné le label FSC.

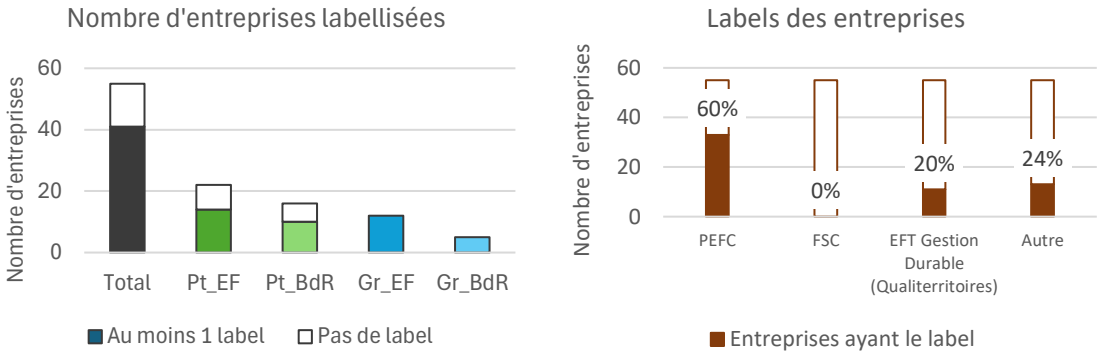


Figure 27 : Description des labels des entreprises ayant répondu à l'enquête

4.2. Traçabilité

La Figure 28 décrit les outils de traçabilité à disposition des entreprises ayant répondu à l'enquête. Il apparaît que 58% de celles-ci indiquent être équipées de systèmes de traçabilité informatisés. Étant donné que la quasi-totalité de producteur de volumes importants en sont équipés, ce suivi informatisé représente 87 % de volumes produits. Il existe donc un nombre relativement important de producteurs de faibles volumes, en particulier ceux réalisant eux-mêmes l'exploitation forestière, qui n'indique pas disposer de tels outils[60]. Si l'on s'intéresse plus en détail à la nature du système informatisé, il apparaît qu'une part majoritaire, y compris en volume, correspond à un suivi fait par tableur rempli manuellement. Cette solution est utilisée par 56% des répondants, représente 54% des volumes, le reste correspondant à des logiciels métiers plus spécialisés (ERP, …). Ainsi, si les gros producteurs ont plus souvent recours aux solutions informatiques, ils ne disposent pas nécessairement d'outils plus complexes que les petits producteurs ayant également recours à ces solutions.

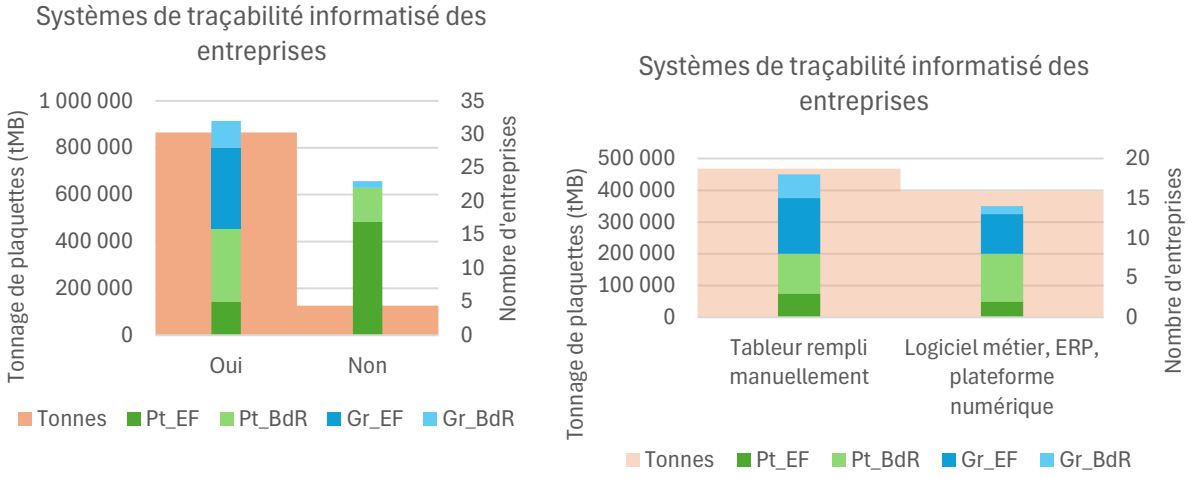


Figure 28 : Systèmes de traçabilité des entreprises

[60] A dire d'experts, ce nombre important d'entreprises non équipées en suivi informatisées semble très surreprésenté. Ce point pourrait également être expliqué par une mauvaise interprétation de la question.

4.3. Type d'informations faisant l'objet d'une traçabilité

Pour estimer le nombre et la qualité des informations tracées par les entreprises en lien avec les pratiques de récolte, l'enquête a porté sur une sélection d'indicateurs faisant l'objet d'une traçabilité, à savoir :

- Lieu de récolte
- Nom des fournisseurs ou du propriétaire
- Essences ou groupes d'essences
- La qualité du bois sur pied
- Le compartiment récolté pour la production de la plaquette
- Le type de chantier (BO, BIBE, mixte)
- Les pratiques de récolte (abattage, débardage, …)
- Des indicateurs environnementaux
- D'autres indicateurs (à spécifier par l'utilisateur)

Notons que, parmi cette liste, des indicateurs concernant les caractéristiques techniques des plaquettes (humidité, granulométrie…) n'ont pas été spécifiquement mentionnés. Ces indicateurs, bien que dimensionnants pour la filière, ne sont en effet pas particulièrement visés par la présente étude. Certains participants ont ajouté ces indicateurs dans la section « Autres ». Comme le représente la Figure 29, la plupart des entreprises réalisent la traçabilité d'au moins un des indicateurs sélectionnés (elles sont 91%, tout profil confondu). Les entreprises n'indiquant pas faire de traçabilité sur les indicateurs sélectionnés sont les producteurs de faibles volumes, en particulier ceux réalisant l'exploitation forestière. Ces entreprises ont généralement un nombre d'indicateurs tracés plus faibles (un ou deux indicateurs) que les producteurs plus gros (rarement moins de deux).

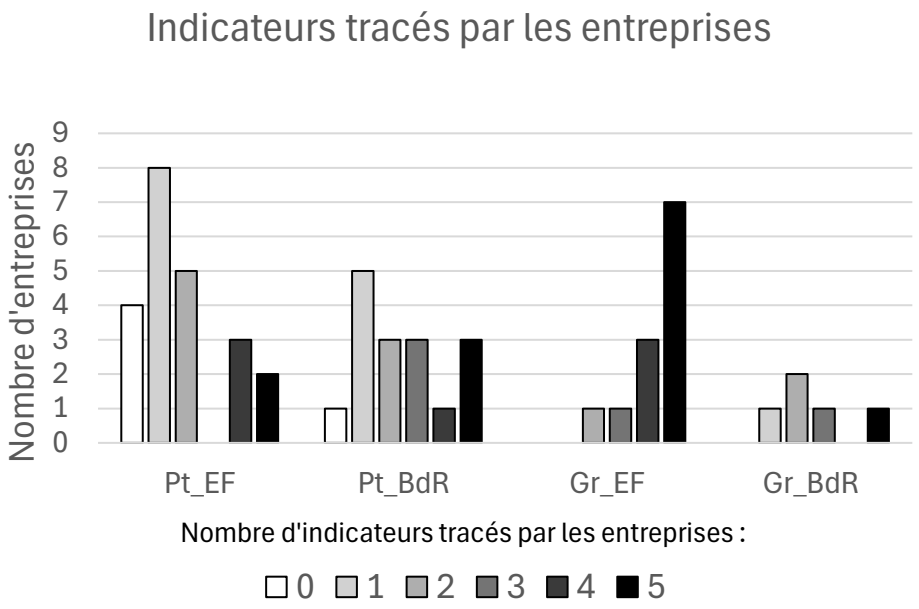


Figure 29 : Nombre d'indicateurs faisant l'objet d'une traçabilité en fonction des profils des entreprises.

La Figure 30 détaille le nombre d'entreprises et les volumes réalisant une traçabilité sur les indicateurs sélectionnés dans le cadre de cette étude, ainsi que les volumes maximaux bénéficiant de cette traçabilité[61].

[61] Il est entendu dans cette représentation qu'une entreprise réalisant la traçabilité d'un indicateur le fasse pour l'intégralité des volumes qu'elle produit, ce qui n'est en pratique pas nécessairement le cas, notamment cet indicateur est nécessaire pour obtenir une certification qui ne concerne pas l'intégralité des volumes de l'entreprise.

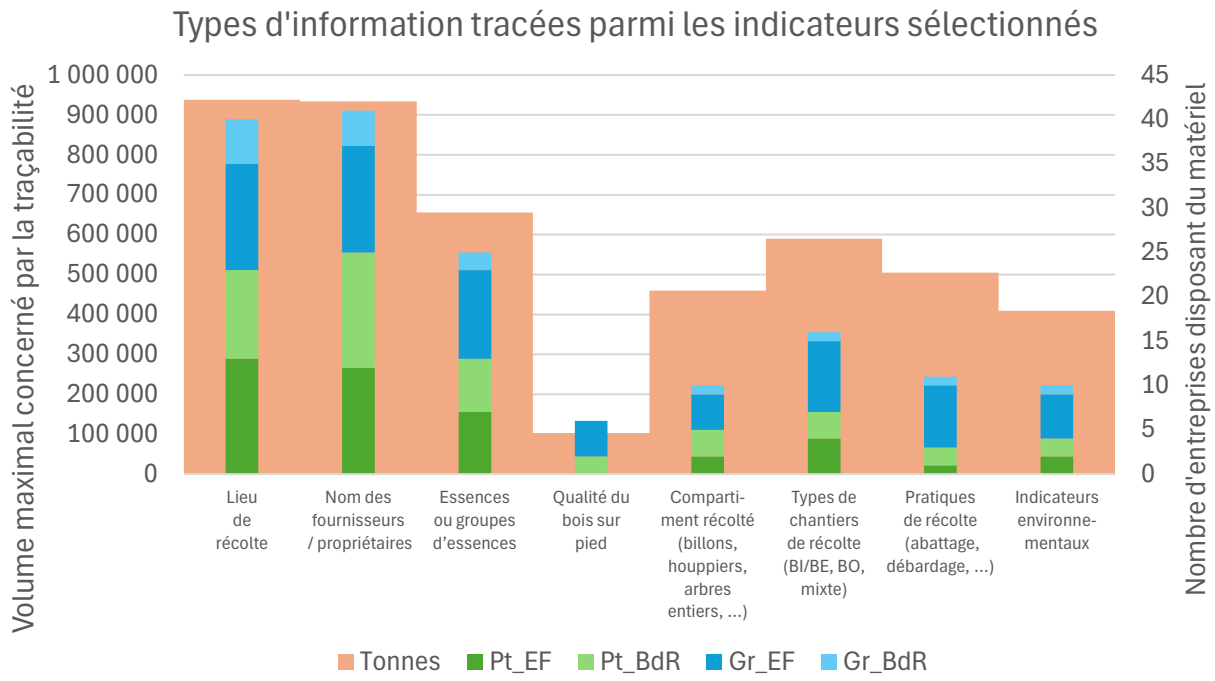


Figure 30 : : Indicateurs sélectionnés faisant l'objet d'une traçabilité par les répondants et volumes de plaquettes concernés

Parmi les indicateurs sélectionnées, les deux informations majoritairement tracées par les répondants, tous profils confondus, sont les lieux de récolte et le nom des fournisseurs, suivies de près par les essences (ou groupe d'essences). Les autres indicateurs concernent plutôt les gros producteurs. Parmi les indicateurs proposés, la plupart font l'objet d'une traçabilité assez fréquente pour ce type d'entreprise : les types de chantiers (BI/BE/BO, mixte), les pratiques de récolte (abattage, débardage, etc.), les compartiments récoltés (billons, houppiers, arbres entiers, etc.) et indicateurs environnementaux. Seule la qualité des bois sur pied (c'est-à-dire, la typologie de bois BO, BI, BE réellement présente en forêt) fait rarement l'objet d'une traçabilité, ce qui recoupe l'absence de critères des certifications sur ce point.[62]

4.4. Chaîne de traçabilité en aval de la production

L'enquête s'intéresse également à la possibilité, pour les utilisateurs finaux des plaquettes, de remonter la chaîne de traçabilité jusqu'aux conditions de production. Ainsi que le montre la Figure 29, la majorité des entreprises répondantes (51 %) ne dispose pas d'un système de traçabilité permettant de rendre accessible certaines des informations tracées aux utilisateurs finaux des plaquettes. C'est notamment le cas pour les producteurs de faibles volumes réalisant l'exploitation forestière de ceux achetant majoritairement en bord de route (pour qui la moitié a la possibilité de transmettre des informations de traçabilité). Enfin les producteurs de volume importants réalisant l'exploitation forestière ont majoritairement la possibilité de transmettre des informations à leurs utilisateurs.

[62] Concernant ce dernier point, il est effectivement plus fréquent (et plus simple) que la qualité soit évaluée sur place de dépôt après le tri les bois pouvant être reclassés lors du tri si leur qualité n'est pas celle initialement estimée. La qualité des bois sur pied étant plutôt une donnée économique des propriétaires.

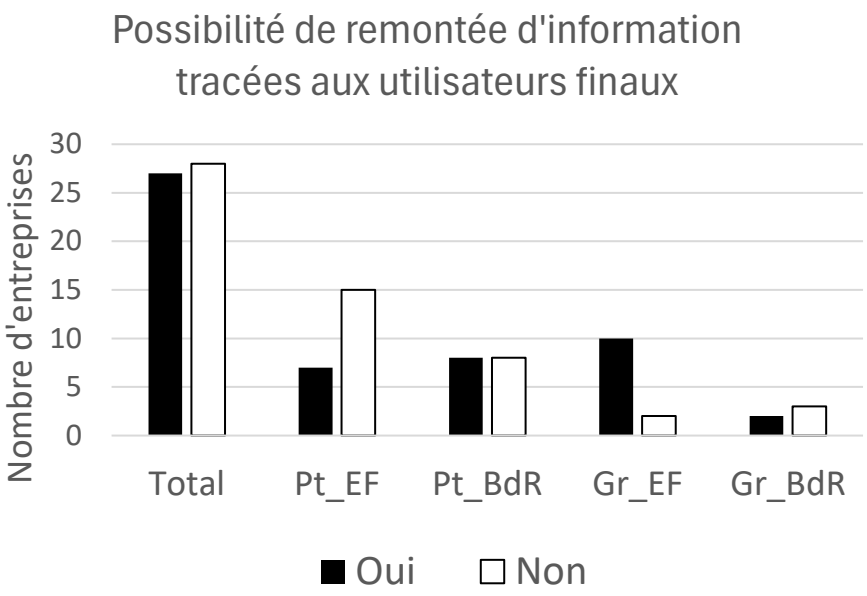


Figure 31 : Disponibilité des informations dans l'aval de la chaîne de traçabilité

Dans le cas où l'information peut être remontée par le système de traçabilité, les répondants ont principalement mentionné les informations liées à la provenance (site d'exploitation, de broyage, lieu de récolte, rayon d'approvisionnement, … mentionné dans 13 réponses). Des informations relatives à la qualité du bois sont également remontées en aval (essence, mais également des paramètres physiques). Certains répondants mentionnent que ces informations peuvent être remontées via des outils de traçabilité comme des fiches de suivi ou des bons de livraison.

4.5. Certification RED II

L'enquête a également permis de faire un point d'étape sur la certification des entreprises à la réglementation RED II, représenté sur la Figure 32. Il apparaît que, parmi les répondants, toutes les entreprises produisant plus de 10 ktMB/an sont certifiées ou ont l'intention de l'être, et environ un tiers des entreprises produisant moins de 10 ktMB/an. Cela représente une très grande majorité des volumes produits (93%). De la même manière que pour les autres certifications, cela ne signifie pas que l'intégralité de ces volumes est actuellement certifiée RED II, mais qu'ils sont produits dans des entreprises ayant fait les démarches pour être certifiées (une entreprise ayant la possibilité de ne faire certifier qu'une partie de sa production). Les réponses montrent que, pour les producteurs de faibles volumes n'ayant pas l'intention de se faire certifier, cela se fait pour une part importante dans le cadre d'un manque d'information, en particulier parmi les exploitants forestiers.

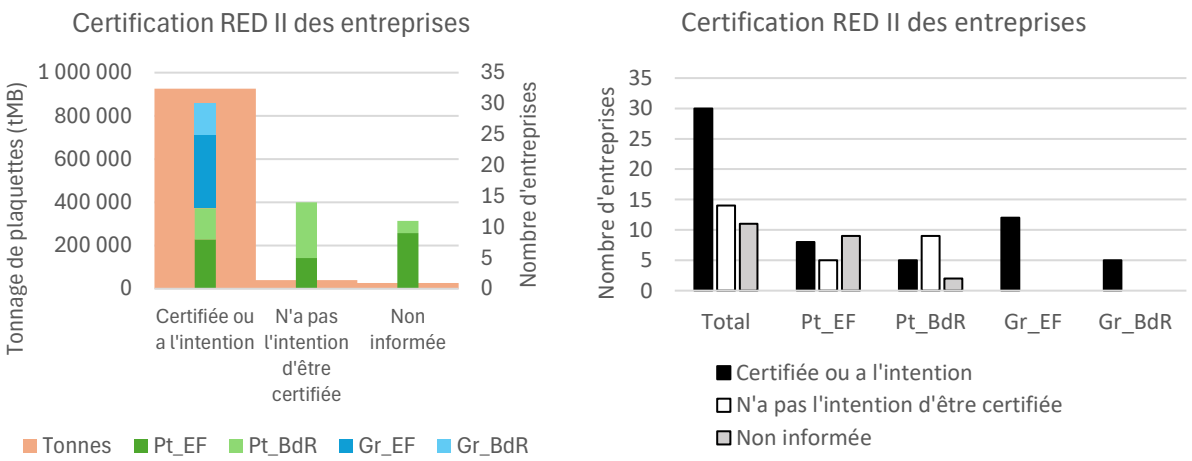


Figure 32 : Certification RED II des entreprises

Dans les réponses à l'enquête, les 30 entreprises certifiées ou ayant l'intention de l'être ont également été questionnées sur les changements induits par la réglementation, parmi une liste de réponses prédéfinies. Pour beaucoup de répondants (13 entreprises), la réglementation a induit un changement dans l'organisation interne (en termes d'outils, de gestion, …). Pour certaines entreprises, des difficultés ont été rencontrées au cours de la démarche de certification (8 entreprises), et après la démarche (3 entreprises). Dans certains cas (6 entreprises), la certification a permis une amélioration du suivi des approvisionnements et plus rarement (1 entreprise), une amélioration de la valeur des produits. La certification a également entraîné des changements dans les approvisionnements (2 entreprises) et dans la commercialisation des produits (3 entreprises). Parmi les autres changements notables signalés, les entreprises ont mentionné l'embauche de personnes dédiées, l'acquisition de logiciel, une surcharge administrative, et un surcoût non compensé par la valorisation des bonnes pratiques. Dans le questionnaire, la nature des difficultés rencontrées ou des changements effectués n'est pas spécifiquement décrite. Une analyse complémentaire est proposée dans l'analyse des entretiens en PARTIE III.

Pour les 14 entreprises ne souhaitant intentionnellement pas se faire certifier, 13 d'entre elles indiquent que la raison est qu'elles n'approvisionnent pas de chaufferies concernées par RED II, et une d'entre elles indique cesser de livrer ce type de chaufferies.

L'information sur les évolutions liées à la directive RED III, en particulier sur l'abaissement des seuils d'application de la directive de 20 à 7,5 MW, n'est connue que par 47% des répondants, principalement les gros producteurs déjà certifiés ou ayant l'intention de le faire.

5. Bilan des flux et agrégation avec l'étude GOLD et actualisation de Gerboise

Rappel du périmètre d'analyse des réponses
Cette section présente les résultats de toutes les réponses complètes au questionnaire envoyé dans le cadre de la présente étude agrégées à celles de l'étude GOLD (groupe GOLD + EPN, voir Figure 10). Cette agrégation correspond à 82 entreprises cumulant un tonnage de 2 738 000 tMB.

Une partie des informations collectées dans le cadre de la présente étude peut être agrégée avec les résultats obtenus par l'étude GOLD afin d'obtenir, sur certains paramètres, une vision la plus exhaustive possible des pratiques liées à la production de plaquettes forestières.

5.1. Peuplements dont sont issues les plaquettes forestières

L'agrégation des informations concernant les peuplements dont sont issues les plaquettes forestières est présentée sur la Figure 34 ci-dessous. L'évolution en points de ces pratiques en comparaison de la précédente enquête Gerboise est présentée sur la Figure 33. Au-delà d'une évolution en termes de pratiques de récolte, ces évolutions peuvent également s'expliquer d'une part par la différence des répondants contactés et des volumes représentés par l'enquête (2,7 MtMB avec GOLD + EPN, tandis que Gerboise cumulait environ 1,5 MtMB). Il n'est donc pas réellement possible d'interpréter cette évolution autrement qu'une actualisation de la photographie la plus à jour des pratiques. Un des points faibles soulignés par Gerboise est l'absence des volumes de souches utilisées à des fins de bois-énergie, notamment en Nouvelle-Aquitaine. La présente étude n'a pas permis de corriger ce point. Hormis ce biais relevant d'une situation très spécifique, compte tenu de la diversité des réponses obtenues dans l'enquête EPN associées aux importants volumes déjà représentés par GOLD, la description de ces pratiques peut être considérée comme plutôt représentative de la situation en France hexagonale.

La simplification exigée dans le questionnaire envoyé dans la présente étude implique une simplification de l'information sur les compartiments des arbres récoltés et ne permet donc pas l'agrégation avec GOLD ni la comparaison avec Gerboise.

La période de récolte pour les feuillus est faite à 76% indifféremment en feuilles et hors feuille. La part restante correspond principalement à des réponses non exprimées, ce qui ramène le pourcentage précédent à 98%

des réponses exprimées. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par Gerboise en 2017, et suggère donc que les périodes de récolte ont peu évolué entre les deux études. Le ressuyage des bois sur coupe est estimé à 35% et bord de route à 37%, avec 28% des lieux de ressuyage inconnus. Ramenés aux volumes connus, cela correspond à une répartition pour moitié de ressuyage en forêt et de ressuyage en bord de route. Ces valeurs ont significativement évolué depuis l'étude Gerboise qui indiquait 90% de ressuyage sur coupe. Le broyage des plaquettes a lieu à 59% en bord de route, 15% sur le lieu de coupe, et 24% en chaufferie (les 2% restant étant inconnus). Par rapport à Gerboise, le volume de plaquette broyées sur coupe et sur plateforme a augmenté. Enfin, le taux d'humidité moyen des plaquettes produites est de 37,0%, et était estimée à 39% par l'observatoire.

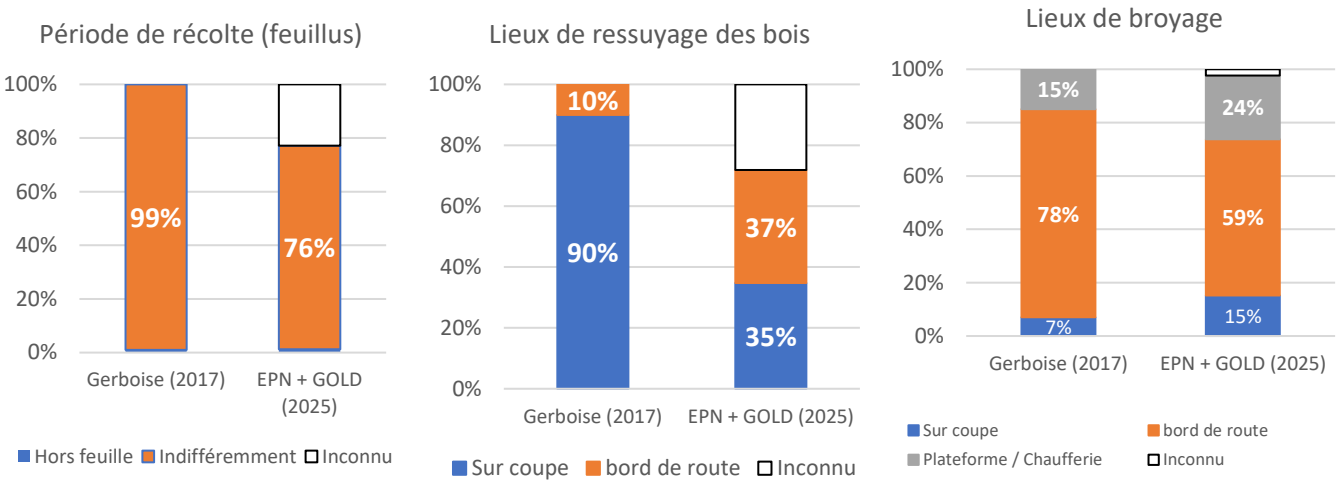


Figure 33 : Évolutions par rapport à Gerboise des principaux indicateurs des pratiques de récolte agrégés aux résultats de l'étude GOLD

La Figure 34 présente l'agrégation des résultats de cette étude et GOLD par compartiments récoltés. Parmi les plaquettes produites, 69% proviennent de peuplements feuillus, 21% de peuplements résineux, les 10% restants n'étant pas identifiés (autres cas). Dans Gerboise ces parts étaient respectivement de 71% (feuillus), 27% (résineux) et 2% (indéterminés). Si l'on s'intéresse strictement à la part déterminée de ces approvisionnements, la part de feuillu est en légère augmentation, passant de 72% à 76%. Concernant les peuplements d'origine, les résultats actualisés indiquent une proportion plus élevée que Gerboise de plaquettes issues d'éclaircies, ouvertures de cloisonnement et dépressages en futaie régulière comme irrégulière, et une part significativement moins élevée provenant des coupes de taillis et relevés de couvert en futaie (ou futaie avec réserves) de feuillus.

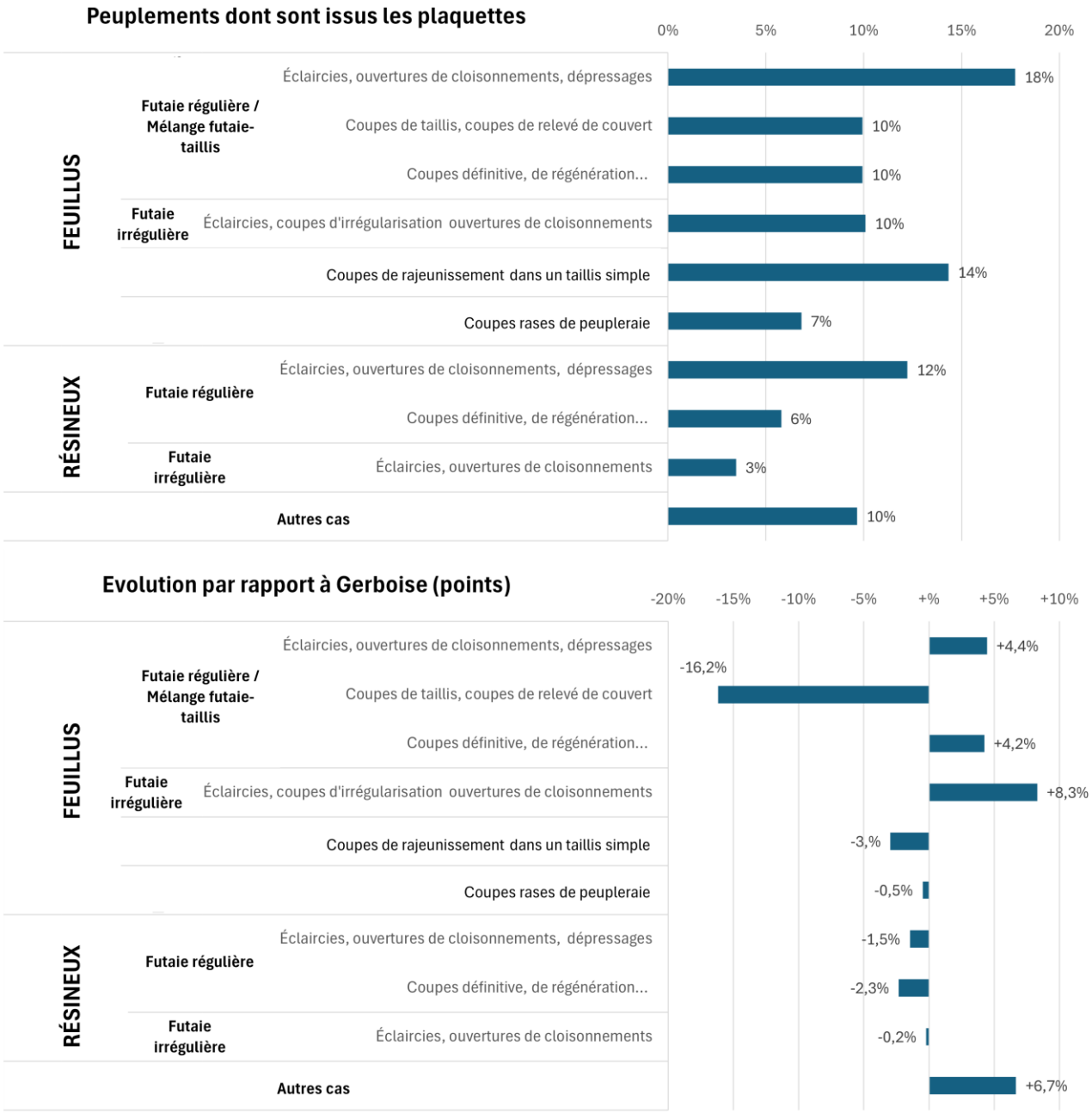


Figure 34 : Peuplements d'origine des bois ayant vocation à produire des plaquettes forestières. Haut : agrégation de la présente étude avec l'étude GOLD ; Bas : Évolution en points (%) observées avec l'étude Gerboise sur la part relative.

5.2. Bilan des flux

En extrapolant les données obtenues dans le cadre de cette étude agrégées à celles de GOLD concernant les circuits d'approvisionnement amont des plaquettes forestières (voir ci-dessus), le bilan des flux estimé pour la production de plaquettes à l'échelle hexagonale est représenté sur la Figure 35.

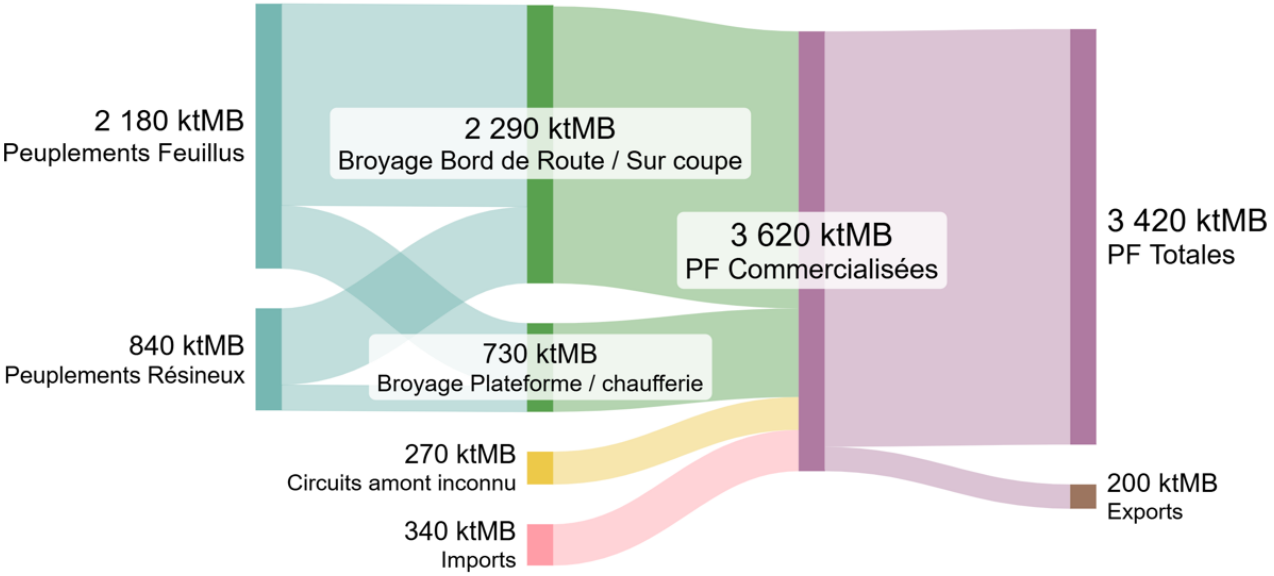


Figure 35 : Bilan des flux de plaquettes forestières (PF) et tonnes de matière brute (tMB) (données extrapolées)

6. Synthèse et conclusion sur les enquêtes

Les enquêtes conduites dans le cadre de la présente étude ont permis d'améliorer la compréhension du paysage actuel en termes de production des plaquettes forestières. En terme quantitatif et en s'additionnant aux données récoltées par l'enquête GOLD, il est possible d'identifier la provenance de 2,7 MtMB dont 0,9 Mt propres à la présente étude, soit 82% du flux répertorié par l'enquête annuelle de branches[63]. A titre exploratoire, les réponses de la présente étude ont été analysées selon 4 profils de producteurs, selon leurs volumes de production (faibles / gros volumes) et leurs principaux modes d'approvisionnement (exploitants forestiers / achat bord de route).

L'enquête met en lumière que la grande majorité des volumes de plaquettes est produite par un nombre limité de producteurs de gros volumes (> 10 ktMB de plaquettes par an). Ainsi, parmi les répondants à la présente étude, 31% des entreprises (soit 17 entreprises) produisent 88% des volumes. En intégrant les résultats de GOLD, 39 entreprises produisent 2,6 MtMB soit 79% des volumes produits à l'échelle nationale. Si certains de ces producteurs achètent majoritairement leur bois en bord de route, une part importante est composée d'exploitants forestiers. En parallèle, un nombre important de producteurs de petits volumes représente, en cumulé, une faible part du total. Ainsi, la présente enquête a pu recueillir 38 réponses représentant 4% du volume produit à l'échelle nationale. Notons concernant ces acteurs que le volume produit n'est pas nécessairement corrélé à la taille de l'entreprise, une grosse entreprise du secteur du bois (énergie ou non) pouvant, dans une démarche de diversification, produire de faibles volumes de plaquettes. Si ces nombres n'englobent pas la totalité de la filière, ils offrent une base de réflexion intéressante pour comprendre les pratiques de récolte.

Selon les réponses obtenues, agrégées à celles de GOLD, les plaquettes forestières sont principalement issues de peuplements feuillus (69%), dans des opérations associées à la futaie régulière (38% du total de plaquettes, comprenant éclaircies, ouverture de cloisonnement, coupes de taillis, relevés de couvert, houppiers des coupes définitives…). Additionné à la part de plaquettes provenant de futaie irrégulière (13%) et celle provenant d'opérations associées à la futaie régulière de résineux (18%), l'étude établit bien la large prédominance de la production de plaquette comme sous-produits d'exploitation dans le cadre d'itinéraires produisant du bois d'œuvre. Parallèlement, une part des plaquettes (14%) provient de coupes de régénération de taillis, plus représentatives d'opérations dédiées à la production de bois énergie, réalisées presque exclusivement par des

[63] Agreste (2025) Récolte de bois et production de sciages en 2023. 16p. Pour rappel, les 4,4Mm3 bois rond ont été estimés correspondre à 3,3 MtMB

producteurs de volumes importants. Notons que le terme « taillis » regroupe des situations très hétérogènes : taillis pauvres, balivables, peuplements feuillus pauvres améliorables ou non, taillis sous futaie… et que l'exploitation des taillis pour la production de bois-énergie ne s'oppose pas par principe à la hiérarchie des usages. En effet, il est difficile de prescrire des critères stricts de pratiques dans le cas fréquent de peuplements dits « pauvres », fortement dépendants du contexte stationnel, de la variabilité des débouchés, des contraintes techniques, etc. Par ailleurs, l'enquête EPN montre que le bois sanitaire représente un faible pourcentage du total (8%), bien que la représentativité de ces volumes en particulier ne puisse pas être garantie. Il existe également une certaine quantité de plaquettes relativement faible, environ 8% aussi, dont les conditions de production des circuits amont sont inconnues.

Les pratiques de récolte en elles-mêmes varient peu au travers des profils examinés dans la présente étude. Par exemple, le type de matériel utilisé est globalement le même peu importe le profil, même si les producteurs de petits volumes pratiquent plus fréquemment des techniques d'abattage manuel. Les bonnes pratiques de récoltes en termes de collecte des menus bois et de tassement des sols sont généralement bien connues des salariés des entreprises, ce qui se traduit par des coupes où les cloisonnements sont généralement existants, et un taux de menus bois laissé au sol estimé à environ 60% (bien que la plage d'incertitude concernant ce chiffre reste haute).

En ce qui concerne la traçabilité, les entreprises produisant des volumes importants apparaissent comme mieux outillées, et sont plus mobilisées sur la mise en place de la réglementation RED II. Les logiciels sont plus professionnalisés, le nombre d'indicateurs remontés est plus important, et la capacité à transmettre les informations tracées aux autres acteurs (notamment en aval) de la filière est meilleure. Les entreprises produisant des faibles volumes ne sont, pour partie et selon elles, pas équipées de moyens de traçabilité informatisés, et suivent un nombre plus restreint d'indicateurs. Cela ne signifie pas que ces acteurs soient nécessairement moins rigoureux dans les pratiques de production et de suivi de leur activité, mais qu'ils semblent mois outillés pour répondre aux exigences réglementaires en termes de traçabilité, entendus comme « *l'aptitude à retrouver l'historique* » (voir définition en introduction). Pour l'instant les faibles volumes étant généralement associé à l'approvisionnement de petites unités non soumises à RED II, ces producteurs n'ont pas nécessairement vocation à modifier leurs pratiques de traçabilité pour se faire certifier.

Si l'on s'en tient strictement aux pratiques, connaître celles des acteurs les plus importants semble suffisant pour documenter l'essentiel des volumes produits en forêt. En revanche, l'accompagnement de la filière dans son ensemble nécessite également de comprendre les enjeux des producteurs de faibles volumes, moins informés.

PARTIE III. Etude des logiques d'approvisionnement et de traçabilité dans la filière

1. Méthodologie et objectif des entretiens

Dans le cadre de la présente étude, une campagne d'entretiens qualitatifs a été réalisée afin d'améliorer la compréhension des résultats quantitatifs des enquêtes, et les enjeux liés à la filière de production de plaquettes. Au cours de cette campagne, 20 entretiens semi-directifs d'une durée d'une heure environ ont été réalisés, structurée autour de trois types d'entretiens,

- Entretiens de cadrage : 3 entretiens ont été réalisés avec 4 membres du comité technique dans les premières phases de l'étude, afin de cadrer les principaux enjeux de la filière et les travaux précédemment réalisés.
- Entretiens producteurs : ces entretiens ont été réalisés auprès de 8 entreprises productrices de plaquettes, avec des profils variés en termes de volumes de production. Le groupe d'entreprises rencontrées intègre d'une part une sélection de l'Ademe, et d'autre part des répondants à l'enquête ayant accepté d'être recontactés.
- Entretiens utilisateurs : ces entretiens ont été réalisés auprès de 9 acteurs utilisant des plaquettes en chaufferie, avec des chaufferies diversifiées en termes de puissance, d'intrants (100% PF ou mix), de régime de fonctionnement (annuel / saisonnier), et de mode d'exploitation (centrale d'approvisionnement, régie). Le groupe d'acteurs rencontrés a été déterminé avec l'appui des énergéticiens présents aux comités techniques selon les caractéristiques des chaufferies souhaitées, complété par des acteurs identifiés de manière indépendante.

La liste des structures ayant participé à la campagne d'entretiens est présentée en Annexe 3.

L'objectif de cette campagne est d'apporter un éclairage qualitatif sur les thèmes étudiés de manière quantitative dans l'enquête en ligne présentée en PARTIE II. Cela implique une description détaillée du fonctionnement de la filière mettant en avant le périmètre d'action et les enjeux de chacun des acteurs. Le but était de comprendre, au niveau des producteurs et des utilisateurs, la manière dont les entreprises considèrent dans leur activité le sujet des pratiques de récolte, ainsi que les pratiques de traçabilité et la possibilité pour les informations d'être transmises le long de la chaîne d'approvisionnement. En lien avec les questions posées dans les enquêtes en lignes, les questions des entretiens en termes de pratiques et de traçabilité se sont notamment focalisées sur la sylviculture associée à la production de plaquettes (types de peuplements, compartiment de l'arbre, type de sylviculture, … Ces enjeux ont également été mis en lien avec les évolutions réglementaires passées et à venir, afin de détailler l'impact de celle-ci sur le fonctionnement de la filière.

Les thèmes abordés lors de ces entretiens se scindaient en trois parties, communes aux producteurs et utilisateurs :

A1. Présentation des activités générales de l'entreprise
A2. Description des circuits d'approvisionnement et des critères de choix des matières (soit de la ressource forestière, pour les producteurs de plaquettes, soit des types de plaquettes, pour les chaufferies)
A3. Description des méthodes en termes de traçabilité, et des raisons qui incitaient à mettre en œuvre cette traçabilité
A4. Échange sur les conséquences de la mise en place de la réglementation RED II, et des changements à venir en lien avec les réglementations RED III et RDUE.

Au terme de cette campagne les réponses ont été synthétisées pour apporter des éléments de compréhension transversale des différents thèmes abordés.

1.1. Description générale de la filière

Les différentes étapes de la production des plaquettes forestières sont représentées sur la Figure 36 ci-dessous. Chacune de ces étapes peut être accomplie par un acteur différent, mais il est fréquent qu'un même acteur en réalise plusieurs.

Les **propriétaires forestiers** détiennent des parcelles et ont la possibilité (ou l'obligation, si leur propriété fait plus de 20 ha) de les gérer dans une optique sylvicole, auquel cas du bois pourra être produit et commercialisé (bien que la mise en gestion n'implique pas nécessairement l'exploitation). Le propriétaire est décisionnaire des itinéraires sylvicoles qui seront mis en place sur ses parcelles. Le **gestionnaire forestier** est l'acteur qui s'assure de la bonne mise en œuvre de la gestion sylvicole répondant aux objectifs du propriétaire, encadrés par le Code Forestier. Il s'agit souvent d'un acteur tiers (pour les grosses propriétés), qui est force de proposition et d'expertise sur les plans de gestion. La commercialisation et la production de bois à partir de la parcelle, notamment l'organisation des travaux forestiers, est réalisée par un acteur qualifié d'**exploitant forestier** qui peut être différent du gestionnaire. L'exploitant achète les coupes de bois et vend les produits de ces coupes, c'est-à-dire des bois de différentes qualités (notamment Bois d'Œuvre, Bois Industrie, Bois Energie). Dans ce cadre, les bois peuvent être achetés **sur pied**, c'est-à-dire que l'exploitant a la charge de réaliser (ou faire réaliser) les travaux forestiers, parfois en respectant un cahier des charges associé à la récolte du bois (par exemple, sur les modalités de récoltes pour préserver la qualité des sols, …). Ils peuvent également être achetés en **bord de route**, c'est-à-dire des bois ayant déjà été récoltés en forêt, ayant fait l'objet d'un tri et ayant été déposés sur une place de dépôt en forêt permettant l'accès à un véhicule de transport. Les travaux forestiers, c'est-à-dire la coupe des arbres sur pied pour les rendre disponibles en bord de route (ou pour les acheminer directement vers le transport) sont réalisés par des **Entreprises de Travaux Forestiers** (ETF), qui sont généralement un tissu d'entreprises petites et moyennes maillant les territoires (même si cette activité peut être intégrée au sein de structures plus importantes). Avant d'être déchiqueté, le bois à destination de production des plaquettes forestières peut subir une étape de ressuyage (perte d'humidité) en étant conservé sous forme de bois rond, sur le lieu de coupe ou en bord de route. Il peut également être livré sur une plateforme de stockage où il sera stocké ainsi jusqu'au déchiquetage. Le transport des bois ou des plaquettes, réalisé par des **transporteurs**, peut être réalisé soit par des acteurs de la filière possédant le matériel adéquat, soit par des entreprises spécialisées.

La **transformation** du bois en plaquette forestière inclut l'étape de déchiquetage, et éventuellement une étape de stockage sur plateforme. Le **déchiquetage (ou broyage)** peut être réalisé directement sur coupe, en bord de route, ou sur plateforme (ou plus rarement sur le lieu d'utilisation). Divers acteurs peuvent réaliser cette opération : ETF, acteurs détenant des plateformes équipées de broyeurs, entreprises spécialisées, entreprises intégrées type coopérative ou centrale d'approvisionnement, … Les **plateformes de stockage** peuvent stocker soit du bois rond, soit des plaquettes déjà broyées en attente de livraison. Elles appartiennent parfois à des acteurs indépendants, mais peuvent également être rattachées à de plus grosses structures. Toutes les étapes réalisées jusqu'à la production des plaquettes forestières peuvent être caractérisées comme la **partie amont** de la filière.

Dans la **partie aval** de la filière, il est possible de distinguer **l'achat de plaquettes,** qui consiste à obtenir les matières en qualité et quantité nécessaires pour satisfaire le cahier des charges des chaufferies, de **l'exploitation des chaufferies** qui consiste à faire fonctionner les chaufferies pour en tirer l'énergie répondant au besoin des **maîtres d'ouvrage** utilisant la chaleur (résidentiels, tertiaires, collectivités, industriels, régie, …). Ceux-ci ne sont pas systématiquement propriétaires des chaufferies, mais ont un rôle important dans la définition du cahier des charges de l'exploitation, à la fois quant à l'énergie à produire et quant à la ressource utilisée (par exemple, rayon d'approvisionnement des plaquettes, ou labels de qualité).

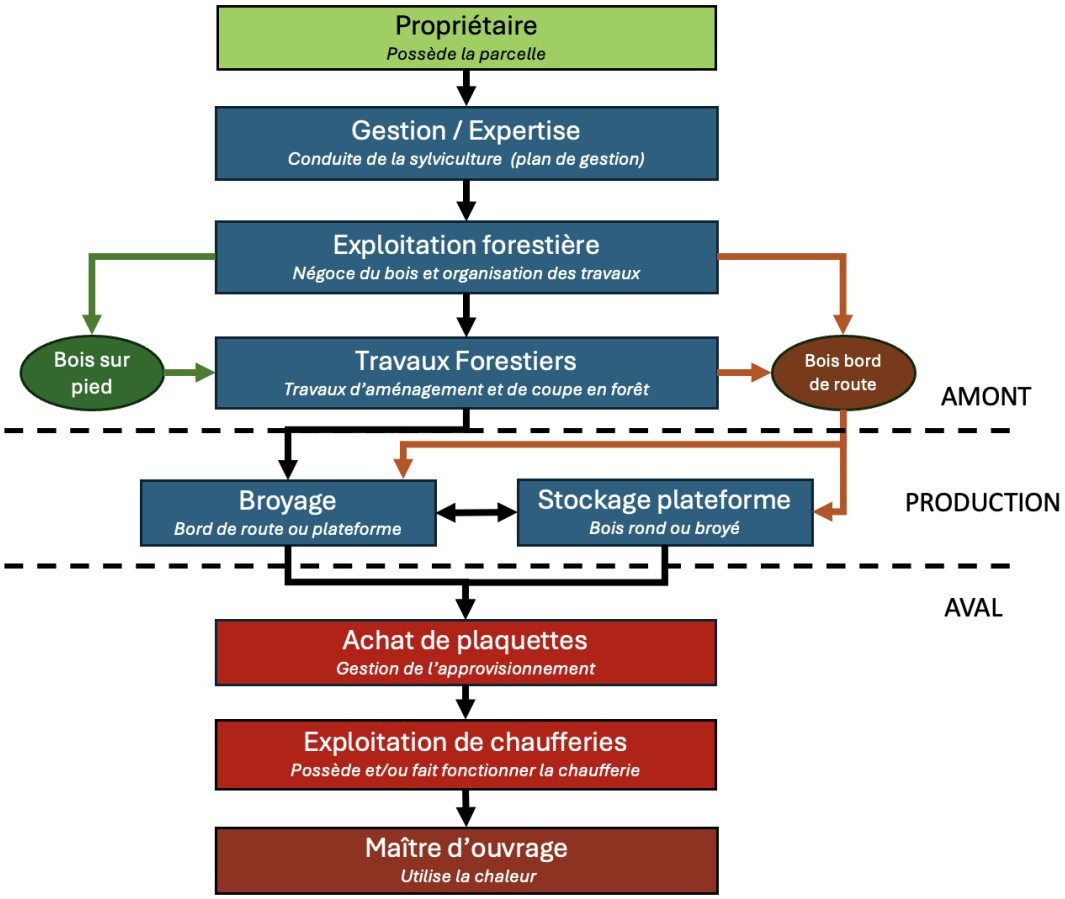


Figure 36 : Schémas synoptique des étapes de production de plaquettes forestières

1.2. Modèles d'activité

Parmi les différentes entreprises intervenant dans cette filière, certaines sont assez similaires en termes de périmètre d'activités réalisées au long de la chaîne de production. Nous proposons dans cette section de faire état de ces principaux types d'organisation, que nous appelons **modèles d'activités**, permettant de mieux comprendre la typologie d'acteurs et leurs logiques d'action. Cet exercice appelle un point de vigilance : ne sont décrits ci-dessous que les modèles d'activités qui ressortent de manière assez distincte des entretiens réalisés dans la présente étude. Pour rappel, les circuits d'autoapprovisionnement n'ayant pas été intégrés à l'analyse, ces modèles ne sont donc pas décrits. La synthèse des différents modèles d'activités identifiés dans le cadre de cette étude est décrite par la Figure 37.

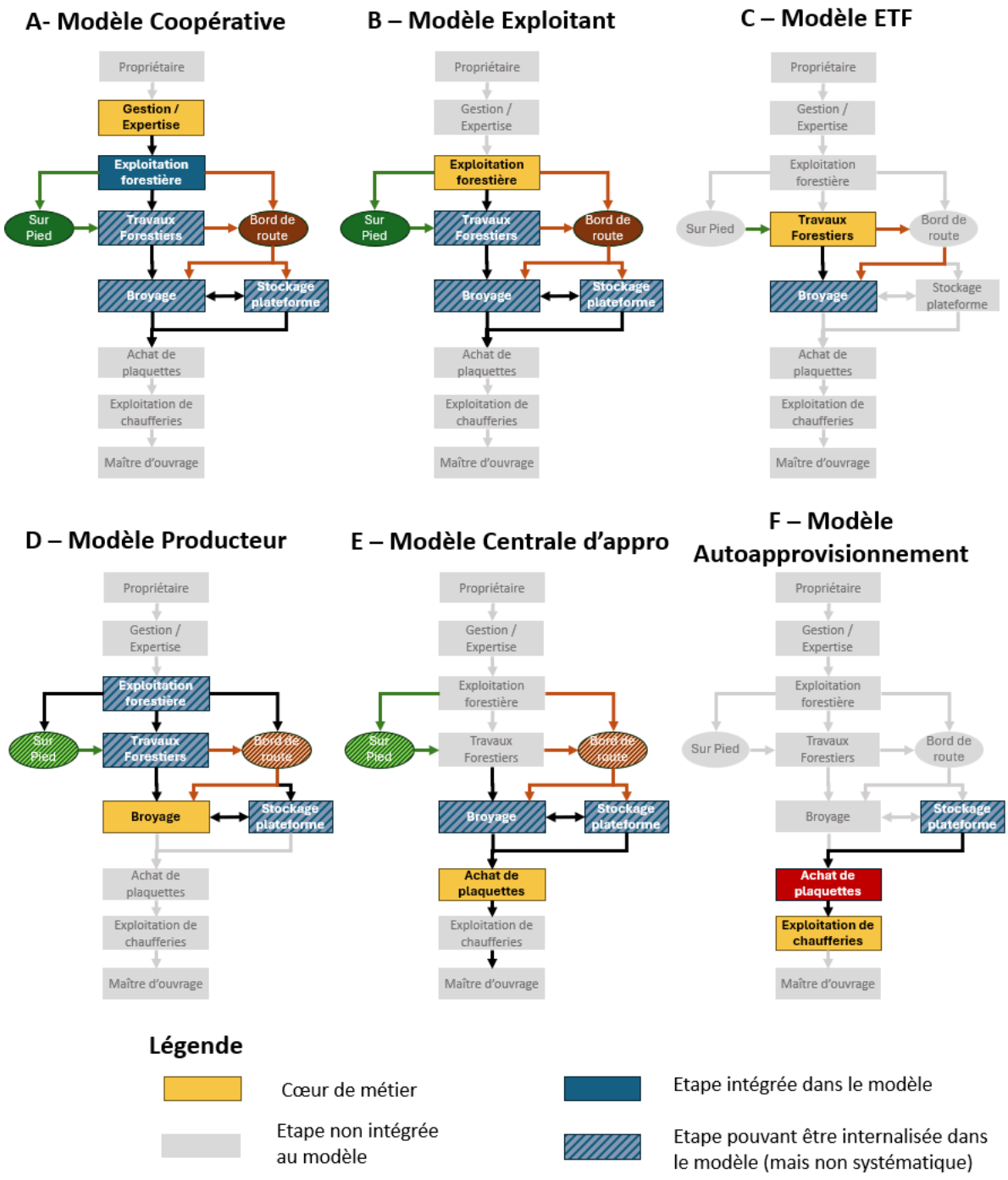


Figure 37 : Principaux modèles d'activité impliqués dans la production de plaquettes forestières

De manière générale, les propriétaires et maîtres d'ouvrages ne participent pas activement à l'activité de production de plaquettes forestières. Ils exercent cependant une influence importante quant au cahier des charges des autres acteurs, en amont ou en aval de la filière. En ce qui concerne les propriétaires, rappelons que la production de bois énergie est très rarement une fin en soi. Les débouchés bois énergie et bois d'industrie sont généralement des moyens de financer les éclaircies d'amélioration tout au long de la vie du peuplement, pour favoriser la croissance des plus beaux arbres (par exemple pour objectif bois d'œuvre en futaie, piquets en taillis, etc.) et donc développer la qualité du bois d'œuvre. La production de bois d'œuvre contribue donc à fournir du bois d'industrie et du bois énergie. Enfin, pour valoriser chaque qualité de bois sur un chantier de coupe, un minimum de volume est nécessaire dans chaque catégorie de produit pour être commercialisé. Par exemple, si une part de bois peut avoir une qualité BI mais est trop faible pour représenter un lot commercial, celle-ci sera probablement vendue en qualité BE. En cela, le morcellement de la propriété et le regroupement des exploitations est un enjeu majeur.

1.2.1. Le modèle des coopératives

Le cœur de métier des coopératives est la gestion forestière, au service des propriétaires forestiers qui adhèrent à ces coopératives. Dans ce métier, elles réalisent également l'exploitation des coupes liées à la gestion des parcelles, et la commercialisation des produits en résultant. Dans le cadre de ces circuits de commercialisation, elles peuvent être amenées à intégrer des activités de transformation dans leur périmètre, notamment les activités de broyage de plaquettes.

1.2.2. Le modèle des exploitants

Les exploitants forestiers ont un périmètre d'activité assez similaire à celui des coopératives, la différence fondamentale étant qu'ils n'intègrent pas l'étape de conseil et gestion forestière. Leur cœur de métier est d'organiser l'activité de négoce faisant le pont entre l'amont et l'aval de la filière. Ils achètent les bois sur pied ou bord de route, et les revendent façonnés aux utilisateurs de ces ressources. Dans le cadre de leurs activités, ils peuvent proposer le négoce de plaquettes forestières, auquel cas ils peuvent se doter eux-mêmes de matériel de broyage et/ou des infrastructures de stockage. Certaines coopératives font le choix de créer une filiale d'exploitation distincte pour assurer la valorisation du Bois Energie issu des coupes prévues par les plans de gestion. Le modèle d'activité de ces filiales se rapproche alors plutôt de l'activité d'exploitant. C'est également le cas dans la forêt publique où l'ONF est gestionnaire, et ONF Energie, filiale de l'ONF, assure l'exploitation de la part Bois Energie issue de cette gestion.

1.2.3. Le modèle des entreprises de travaux forestiers

Les entreprises de travaux forestiers réalisent toutes les opérations en forêt, souvent en sous-traitance des autres acteurs de la filière. Dans le cadre de la production de plaquettes, ils réalisent notamment l'abattage, la coupe des houppiers, le débardage, le tri des bois. Ils sont propriétaires du matériel, ce qui conditionne les opérations qu'ils peuvent réaliser (et leur capacité à répondre ou non aux cahiers des charges des gestionnaires). S'ils disposent du matériel adéquat, ils peuvent réaliser le broyage mais n'ont en principe pas vocation à exploiter une plateforme de stockage. Les ETF ne sont généralement pas spécialisés dans la production de bois énergie. A l'inverse des acteurs précédents, ces acteurs sont généralement un intermédiaire : ils ne sont pas propriétaires du bois et n'assurent pas leur commercialisation. Dans la majorité des cas leur modèle se limite à couper et transformer le bois sur commande. Dans le cas contraire, leur modèle peut se rapprocher de celui d'exploitant forestier.

1.2.4. Le modèle des producteurs de plaquettes

Parmi les acteurs de la filière, certains sont spécialisés dans la production de plaquettes forestières. Ces acteurs disposent du matériel de broyage, qui peut être fixe ou mobile, et réalisent ce broyage en prestation pour d'autres acteurs (y compris des plateformes de stockage, qui ne sont pas systématiquement équipées d'un broyeur fixe). Parmi leurs clients, ils peuvent fournir les centrales d'achat ou directement les chaufferies. Dans le cadre de leur activité de production, ces acteurs peuvent aussi intégrer l'achat de bois, voire la réalisation de travaux forestiers.

1.2.5. Le modèles des centrales d'approvisionnement

Ce modèle est piloté en aval de la filière, par les acteurs ayant pour cœur de métier l'achat de bois énergie à destination des utilisateurs. Leur préoccupation principale est de fournir la ressource en qualité et en quantité suffisante aux acteurs de l'aval, en assurant la logistique et la temporalité des approvisionnements. Dans le cadre de leur métier, ces acteurs ne se contentent pas uniquement d'acheter à des producteurs, mais réalisent également une part de la transformation. Cela peut les amener à remonter jusqu'à l'achat de bois sur pied ou en bord de route, et internaliser partiellement l'activité de broyage et/ou de stockage. Ces acteurs différencient notamment le flux direct forêt, c'est-à-dire du flux acheminé à la chaufferie directement après le broyage (qu'il soit sur coupe ou en bord de route) du flux plateforme. A l'inverse, ils peuvent également être amenés à acheter des produits énergétiques réalisés par d'autres producteurs avec une activité plus proche de la négoce/revente. Le modèle de « centrale d'approvisionnement » peut exister à différentes échelles : soit un site industriel important, soit un parc de chaufferies. Par exemple, ce modèle peut être réalisé en délégation de service public par des collectivités ou un syndicat d'énergie, ou peut être réalisé au travers d'une filiale dédiée pour un énergéticien, à des échelles allant d'une échelle très locale à une échelle régionale voire nationale (ce qui n'empêche pas que les utilisateurs soient alimentés avec de la ressource locale).

1.2.6. Le modèle d'autoapprovisionnement

Le cas peut également exister de chaufferies qui ne passent pas par un intermédiaire pour son approvisionnement, mais négocient directement en gré à gré avec les exploitants et producteurs, fixant leur cahier des charges. Cela peut par exemple être le cas de chaufferies en régies publiques. Ces acteurs interviennent en aval de la filière, et ne sont pas producteurs de plaquette à proprement parler.

En synthèse, les circuits de commercialisation du bois en amont de la filière sous forme de bois rond, et en aval sous forme de plaquettes, sont représentés sur la Figure 38.

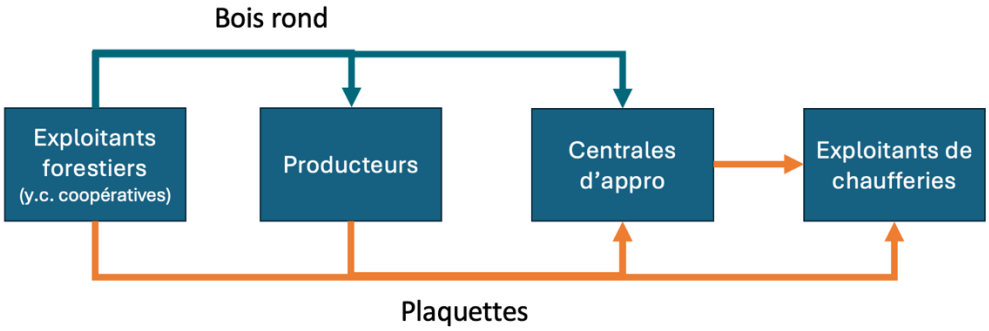


Figure 38 : Circuits de commercialisation du bois rond et des plaquettes

1.3. Traçabilité des informations selon le modèle d'activité

Dans le périmètre de la présente étude, la traçabilité s'intéresse avant tout aux pratiques de sylviculture associées à la production de plaquettes :

- De quels types de peuplements (feuillus, résineux, mixtes)
- De quel type de compartiment de l'arbre (houppiers, billons, souches, arbres entiers)
- De quel type de sylviculture (taillis, futaie régulière, futaie irrégulière, …)
- Avec quel type de précautions concernant le tassement des sols, le retour au sol des rémanents, …

Les acteurs en mesure de connaître directement ces informations sont les gestionnaires forestiers, et a fortiori les exploitants et les ETF (acteurs de l'amont). Ces informations sont normalement connues directement par l'entreprise lorsque le bois est acheté sur pied, et lorsque l'exploitation forestière est internalisée. Pour les entreprises achetant le bois bord de route, ou ayant externalisé les travaux forestiers, ces informations peuvent être remontées uniquement de manière indirecte, par la connaissance des pratiques des fournisseurs. En toute logique, les modèles de production rattachés à l'amont forestier, c'est-à-dire le modèle coopérative, le modèle exploitant, et le modèle ETF, sont donc les acteurs les plus susceptibles de connaître finement l'origine et les conditions de production des plaquettes. Néanmoins la traçabilité réelle de ces informations et la transmission aux autres acteurs de la chaîne n'est pas garantie par le modèle d'activité. Les entretiens qualitatifs menés dans le cadre de la présente étude permettent d'approfondir les logiques à l'œuvre.

2. Logiques d'approvisionnement et de traçabilité des acteurs de la filière

2.1. Circuits d'approvisionnements pour les producteurs et les utilisateurs

Du point de vue des producteurs, il ressort des entretiens que les ressources utilisées pour le Bois-Énergie (BE), et a fortiori les plaquettes forestières, ne sont généralement pas choisies. En effet, la plaquette forestière a une faible valeur économique qui justifie rarement la mise en œuvre de coupes dédiées à leur production. De ce fait, le bois à destination de plaquettes forestières provient en grande partie de sous-produits d'opérations sylvicoles ne pouvant pas être valorisées pour d'autres qualités de bois. En d'autres termes, les échanges menés dans le cadre de cette étude suggèrent que les prix du marché garantissent, dans une large mesure, la cascade des usages en ce qui concerne les plaquettes forestières. Une des conséquences à cela marquée dans les entretiens est la forte dépendance du marché des plaquettes au marché du BI, notamment dans les secteurs ou s'approvisionnent les gros acteurs du BI. De fait, en tant que ressource la moins chère du marché, le BE est souvent la résultante des bois disponibles après la demande des industries BI satisfaite. Cette demande étant susceptible de fluctuer de manière significative à l'échelle locale, cela entraîne des tensions sur le marché des plaquettes lorsqu'elle est à la hausse. En effet, la demande en plaquette n'étant pas modulable (et elle-même soumises à des fluctuations liées à la rigueur climatiques), les producteurs doivent payer plus cher une ressource plus rare, et ont des moyens limités pour répercuter cette hausse de prix sur leurs clients. Ces effets témoignent, a minima dans certains contextes, d'une forte substituabilité technique entre le BI et le BE à destination des plaquettes. Néanmoins, les répondants évoquent aussi des situations dans lesquelles la cascade des usages peut être remise en cause lorsque, pour une raison ou pour une autre, la valeur économique du BE augmente et entre en compétition avec celle du bois d'industrie (BI). Il est relevé que cette situation peut apparaître par exemple dans les circuits de production de plaquettes qualitatives (en termes d'humidité, taux de cendres, …), qui peuvent justifier un prix d'achat plus élevé pour l'utilisateur et donc favoriser un coût d'achat de la matière également plus élevé pour les producteurs. Par ailleurs, les subventions publiques accordées à certains projets de BE, notamment pour des usages autres que l'utilisation directe de chaleur (par exemple, biocarburants) peuvent également introduire une distorsion dans les prix d'achats que sont prêts à payer ces acteurs. Enfin, les enquêtes font ressortir des tensions potentielles avec un autre usage, moins documenté mais qui leur semble croissant : le paillage des végétaux. Pour l'instant limitée, cette nouvelle demande est également parfois vue comme une opportunité de lisser les effets saisonniers, la demande en paillage étant plutôt en été lorsque la demande en chauffage diminue.

En ce qui concerne les conditions de récolte des plaquettes, il existe certains outils de prescriptions sur les pratiques, dont l'utilisation dépend du producteur et de ses clients. Premièrement, certains privilégient les approvisionnements de parcelles disposant de Plans Simples de Gestion (PSG), estimant que cet outil légal (qui est une obligation au-delà de 20 ha) offre de bonnes garanties de durabilité. Pour répondre à davantage d'exigences, un des outils les plus courants est le label PEFC Chaîne de Contrôle), qui peut servir de support à la production de plaquettes forestières. D'autre part, les bois issus des coupes de l'ONF disposent de « fiches produits » détaillant les conditions de réalisation des travaux en forêt de manière explicite, et le respect de ce cahier des charges est audité durant le chantier. Les exploitants mobilisant du bois issu de l'ONF sont donc obligés de respecter ces conditions, qui ont vocation à protéger l'environnement forestier. Ces conditions de production incitent parfois les producteurs, pour des raisons d'éthique, à s'approvisionner de manière privilégiée par l'ONF. Enfin, les bonnes pratiques reconnues par l'ADEME et faisant notamment partie du label « ETF Gestion Durable » sont également des critères utilisés comme référentiel. Ces différentes exigences correspondent avant tout à des obligations de résultats plus qu'à des obligations de moyens : elles ne sont jamais prescriptrices par exemple du matériel qui doit ou ne doit pas être utilisé sur les chantiers forestiers. De manière générale, la mobilisation des bonnes pratiques de gestion est tributaire d'une demande d'achat en aval, notamment de la part des utilisateurs en chaufferie, des produits issus de ces pratiques reconnues.

Au niveau des chaufferies, les plaquettes sont essentiellement choisies pour leurs qualités techniques, les paramètres clés d'exploitation étant l'humidité, la granulométrie, le taux de fines, et le taux de cendres. De manière générale, les grosses chaufferies peuvent accepter des plaquettes avec des plages de variation plus large des paramètres techniques (typiquement, plus humides). Les paramètres liés à la sylviculture tels que

l'essence[64], le type de coupes, le mode d'exploitation, … n'interviennent pas directement dans ce choix. Un autre paramètre important pris en compte par les chaufferies est la certification des plaquettes, en lien avec le cahier des charges d'approvisionnement de chaque chaufferie. Souvent, ces cahiers des charges sont fixés par les financeurs afin de garantir la qualité du plan d'approvisionnement et des pratiques associées. Elles portent par exemple sur un pourcentage de PEFC, ou un rayon d'approvisionnement maximal. La réglementation RED II oblige également certaines installations à respecter des critères dans leur approvisionnement, vérifiés via les requis des schémas volontaires (cf. PARTIE I). Ces cahiers des charges sont souvent fixés au démarrage d'un contrat d'exploitation, pour une durée longue, ce qui les rend peu souples aux variations de la disponibilité des bois en qualité (notamment PEFC, humidité, rayon…) et quantité demandée et engendrent parfois des tensions locales sur l'approvisionnement de certains produits.

Les entretiens confirment également le fait que la majorité des plaquettes sont broyées en bord de route, juste avant la livraison sur le lieu d'utilisation (flux direct forêt).[65] Malgré cela, les plateformes présentent un rôle important. D'une part, elles permettent la sécurisation des approvisionnements via leur capacité de stockage. Elles permettent ainsi, pour partie, de pallier des conditions d'exploitations défavorables comme une pluviométrie importante sur une durée longue (évènement observé de l'automne 2023 à l'hiver 2025). Les plateformes permettent également de lisser le travail des ETF, en stockant le bois lorsqu'il peut être sorti de la forêt même si la demande en plaquette des chaufferies n'est pas suffisante (notamment l'été, pour les chaufferies saisonnières). Enfin, elles permettent de réaliser les plaquettes plus qualitatives et mieux valorisées économiquement pour satisfaire la demande de ce type de produits (plaquettes séchées sous abri ou mécaniquement, criblées, …). Par ailleurs, il est commun que les producteurs de plaquettes, quelle que soit leur taille et leur modèle, ne se limitent pas à la plaquette forestière mais aient un approvisionnement diversifié, avec notamment des connexes et chutes de première transformation, des bois sortis du statut de déchet (SSD), ou encore des ressources hors forêts telles que des déchets verts de paysagistes dans le cadre de travaux d'entretien ou d'urbanisme, des ressources bocagères (notamment issues de l'entretien des haies), ou des bois d'arrachage de verger. Concernant ces circuits hors forêt qui sont généralement une part marginale de la production, il est fréquent que les ressources soient trouvées par bouche à oreille.

2.2. Traçabilité

Au niveau des opérateurs de l'amont générant des volumes importants (coopératives, exploitants importants, …), la traçabilité passe par l'utilisation de logiciels spécialisés (logiciels métiers, ERP) associés à des ponts bascules, permettant une traçabilité du bois par lot, c'est-à-dire au chantier de récolte, parfois en temps réel. Les opérateurs générant de faibles volumes utilisent également de tels logiciels ou des outils plus simples (type tableur), mais peuvent aussi faire reposer leur traçabilité sur leurs fournisseurs au travers des cahiers des charges des contrats d'approvisionnements ou des bons de livraison. Tous les acteurs rencontrés réalisaient une traçabilité avec des outils numériques. La traçabilité est avant tout réalisée de manière à satisfaire les exigences liées aux subventions publiques (notamment celles accordées par l'ADEME), pour le respect des réglementations locales, ou pour satisfaire aux exigences d'un label. Les informations tracées par les producteurs sont le nom des exploitants, l'origine du bois (a minima la commune), et les tonnages et humidités. Les informations associées aux essences et aux pratiques sylvicoles ne sont pas toujours connues. C'est notamment le cas pour le bois bord de route, dont certains producteurs (en particulier ceux générant peu de volumes) ne connaissent pas la provenance.

En théorie, les producteurs sont en mesure de faire remonter les informations dont ils disposent aux utilisateurs finaux si ceux-ci en ont besoin, comme cela peut être le cas lors d'un audit. En pratique, ces éléments de traçabilité sont rarement demandés par les chaufferies de manière systématique, et les fournisseurs ne seraient pas nécessairement prêts à les communiquer de manière systématique. Cela peut néanmoins être le cas, par exemple dans des délégations de services publics où le maître d'ouvrage a des exigences importantes de transparence sur les approvisionnements.

Les acteurs assurant l'approvisionnement des chaufferies ont une traçabilité des produits à la livraison, en particulier pour celles devant répondre à des cahiers des charges particuliers. Par ailleurs les acheteurs ont parfois également des informations sur leurs fournisseurs qui leur permettent de remonter jusqu'aux pratiques

[64] Sauf exceptions, une surabondance de certaines essences comme le peuplier pouvant néanmoins être problématique au niveau de l'exploitation des chaufferies.

[65] Pour rappel, il est estimé dans la présente étude qu'environ 25% des plaquettes sont broyées sur plateforme, 15% sur coupe, et 40% en bord de route (voir PARTIE I)

forestières, ou à des engagements concernant ces pratiques (sur la base d'un label de qualité ou d'un déclaratif).

Un point notable dans les circuits d'approvisionnement au niveau des chaufferies est qu'elles fonctionnent généralement en flux tendu. Les chaufferies ont rarement plus de quelques jours de stocks (à dire d'acteurs, trois à quatre jours, soit la possibilité d'être alimentés lors d'un week-end prolongé par un jour férié). Cette exigence de livraisons fréquentes a des conséquences logistiques importantes sur la chaîne d'approvisionnement.

2.3. Perception des évolutions réglementaires

Les évolutions réglementaires passées et prévues dans un futur proche suscitent des avis divergents. Certains acteurs voient dans ces nouvelles réglementations une manière de prévenir les mauvaises pratiques de récolte (sur le sol national ou pour les volumes importés), et ainsi d'améliorer la qualité et l'image de la filière bois énergie. D'autres acteurs estiment que les changements sont relativement légers comptes tenus des systèmes de traçabilité déjà mis en œuvre. Cependant, pour une part importante des acteurs, ces réglementations impliquent des difficultés à la mise en place, et un très faible niveau de préparation et d'accompagnement de la part des acteurs tiers (notamment publics). Certains estiment également que les réglementations déjà en place au niveau français, notamment celles inscrites dans le code forestier concernant les plans de gestion durables (PSG obligatoires, CBPF…), suffisent à garantir que le bois exploité à l'échelle nationale satisfait des critères de durabilité. Enfin, quelques acteurs n'avaient pas connaissance des réglementations mais étaient en général non concernés ou dans certaines structures, la personne interrogée n'était pas la personne qui suivait l'évolution de ces réglementations.

2.3.1. Bilan sur la mise en place de RED III

Ainsi que le montrent les résultats de l'enquête, la plupart des acteurs de la filière en amont comme en aval ont intégré à leur activité les exigences de la réglementation RED II, en particulier pour les circuits d'approvisionnement des chaufferies concernées.

Les acteurs, en particulier ceux générant le plus de volumes, étaient pour la plupart déjà équipés de logiciels de traçabilité avant la mise en place de la réglementation RED II. Ainsi, en termes d'outil informatique, la mise en place de la réglementation n'a souvent nécessité que des modifications des outils déjà existants pour répondre aux obligations de RED II (vérification des critères de durabilité, du bilan GES, du bilan massique). Pour les exploitants de chaufferies notamment, la traçabilité par lot de livraison était déjà nécessaire avant la mise en place de RED, et certains indiquent que les changements liés à la réglementation sont modestes. Néanmoins, l'intégration de la réglementation, la mise à jour de ces outils, la mise en œuvre des nouvelles pratiques de traçabilité, la formation interne (salariés) et externe (clients, fournisseurs), etc. a nécessité pour d'autres un renfort non négligeable en ressources humaines, et entraîné des recrutements dédiés. Une des difficultés rencontrées a également été le manque d'acteurs compétents disponibles pour la réalisation des audits. Les acteurs générant peu de volumes sont généralement moins informés de RED II, d'une part car ils sont moins dotés en ressources humaines permettant de faire de la veille réglementaire, et d'autre part car leur périmètre d'activité porte généralement sur des petites chaufferies, non concernées par la réglementation. Concernant le périmètre d'application, il a été souligné par les acteurs que le lien entre RED II et ETS augmente considérablement le nombre de chaufferies et de sites impactés par la réglementation. Les acteurs estiment que l'intégration de RED II engendre un surcoût d'organisation interne, pour tous les acteurs de la filière (producteurs et utilisateurs), allant de +30 ct€ à +1€ / MWh par maillon de la chaîne selon les acteurs, pour l'instant absorbé sur les résultats des entreprises. Certains acteurs facturent des audits RED II à leurs clients.

Au-delà des aspects purement techniques et financiers, la mise en place est parfois ressentie comme une forte lourdeur administrative, qui est répercutée sur les fournisseurs par la demande d'informations supplémentaires, et générer certaines tensions. Au niveau des producteurs, ces tensions peuvent émerger avec les fournisseurs, qui doivent eux-mêmes intégrer les contraintes de RED sous peine de se voir fermer certains marchés. Face à cela, il a été observé, de manière pour l'instant marginale, l'abandon de certains fournisseurs de la livraison de plaquettes certifiées, ou parfois même de la production pure et simple de bois énergie. Au niveau des utilisateurs des tensions peuvent également apparaître avec les fournisseurs, qui peut par exemple se traduire par le refus de lots en chaufferie du fait de l'absence des informations nécessaires pour garantir la certification des plaquettes. En effet, l'intégration de PEFC parmi les schémas volontaires reconnus par la commission européenne a encouragé l'institut, selon les acteurs, à revoir à la hausse ses exigences de qualité

y compris sur la partie chaîne de contrôle, afin de se démarquer des autres schémas volontaires. Ce durcissement est également perçu comme un facteur de découragement possible des fournisseurs, et une difficulté accrue à assurer les pourcentages de plaquettes PEFC nécessaires aux plans d'approvisionnement. Cependant, malgré ces difficultés, aucune tension d'approvisionnement liée à RED II n'a été relevée.

Il est également noté que les maîtres d'ouvrages sont généralement peu impliqués dans la mise en place de RED II, notamment lorsqu'ils n'ont pas la responsabilité juridique du site (cela dépend du montage avec l'exploitant). Au-delà de la mise en place des évolutions internes nécessaires, les entreprises qui approvisionnent ou exploitent les chaufferies se trouvent parfois en position d'informer et de former les maîtres d'ouvrages à ces nouvelles exigences.

De manière générale, le décalage, entre les ambitions de la directive de promouvoir les énergies renouvelables et l'observation que sa mise en pratique sur le terrain a tendance à freiner le bois énergie, crée une certaine incompréhension et frustration parmi les acteurs.

2.3.2. Anticipation sur la mise en place de RED III

Les audits RED devant avoir lieu à partir du mois de juin 2025 devraient théoriquement se faire selon les attentes de RED III. Néanmoins, ce calendrier contraste fortement le retard existant dans la filière, en particulier au niveau institutionnel. En effet, à la date de rédaction de la présente étude (juin 2025), le texte européen n'a toujours pas été transposé en loi française, point indispensable préalable à la mise en application de la loi. Cette transposition donne notamment aux États-membres une latitude dans la traduction des définitions de certains termes et leur laisse la possibilité d'adapter les textes dans une certaine mesure. Ainsi, les acteurs de la filière se trouvent aujourd'hui dans une grande incertitude quant aux attentes futures que cette transposition impliqueront, notamment concernant deux points. Le premier est l'interdiction prévue par la directive d'exploiter les forêts dites *subnaturelles*, la définition de ce dernier terme n'étant pas déterminée, mais pour autant très impactante quant à la ressource qui sera mobilisable ou non pour la filière bois énergie. Des travaux sont en cours de finalisation dans le cadre du PNA "vieux bois et forêts subnaturelles", afin d'aboutir à une définition dans le contexte français. Le deuxième point d'incertitude est la manière dont sera transposée et mise en pratique l'exigence concernant le respect du principe d'utilisation en cascade de la biomasse, dont les principes vont dans le sens de demander aux acteurs de démontrer que les ressources utilisées en BE sont incompatibles avec un usage matière. Ce point suscite des inquiétudes car il est noté que cette cascade des usages peut parfois être difficile voire impossible à démontrer dans certains cas, notamment du fait que le tri des bois selon leur qualité peut être très subjective, la limite entre le BE et le BI étant ténue. Par ailleurs, la traçabilité accrue demandée aux ressources forestières pose question pour les bois achetés bord de route pour lesquels les informations sont parfois lacunaires. Enfin, ces incertitudes et difficultés anticipées se cumulent avec une forte augmentation des sites concernés, qui implique donc la multiplication des actions déjà mises en œuvre pour RED II pour lesquelles une forte charge administrative est déjà ressentie.

2.3.3. Anticipation sur la mise en place de la RDUE

En lien avec le retour d'expérience sur la réglementation RED II, les acteurs sont inquiets de l'arrivée du RDUE, anticipant un nouveau surplus administratif. Il est noté que cette réglementation aura une portée plus coercitive que RED car elle s'impose mécaniquement à tous les acteurs de la filière, et pas seulement au BE. La nécessité de remonter jusqu'à la parcelle d'où provient le bois, même si cette information n'est pas supposée être communiquée aux acteurs tiers, entraîne néanmoins une sensibilité quant aux secrets commerciaux des acteurs, en particulier les exploitants forestiers. Les acteurs sont en attente d'efforts de la part du régulateur et des pouvoirs publics pour coordonner les nouvelles réglementations entre elles, afin de limiter le surplus administratif ressenti.

3. Synthèse et conclusions sur les entretiens

Les entretiens qualitatifs permettent de comprendre les principales logiques quant aux pratiques de récolte des plaquettes forestières et aux principaux enjeux concernant la traçabilité, et ainsi mettre en relief les résultats quantitatifs obtenus dans la Partie II. Les différents modèles d'entreprises identifiés permettent de mieux comprendre la structuration de la filière : certains acteurs par la taille de leur activité, notamment les coopératives et leurs filiales BE, disposent mécaniquement d'une quantité importante de bois à valoriser, dont une part sous forme de plaquette. D'autres modèles comme les exploitants, producteur ou centrales d'approvisionnement peuvent être de tailles diversifiées. Les entretiens permettent de confirmer la prépondérance d'une ressource BE issue de sous-produits des itinéraires d'exploitation pour le BO. Également moins chère que le BI, le marché est donc, dans le cas général, structuré de sorte à favoriser la cascade des usages[66].

Un certain nombre d'acteurs, notamment ceux les plus proches de l'aval, sont bien informés des pratiques de récolte associées à la production de plaquettes. Néanmoins et étant donné le caractère subi de la ressource, les paramètres sylvicoles sont très peu influents dans les modèles d'activité. Les paramètres dimensionnant de la filière sont plutôt des paramètres techniques associés aux performances lors de l'utilisation : humidité, taux de fines, granulométrie… qui dépendent assez peu du peuplement d'origine et des pratiques de récolte. S'il existe en France un cadre réglementaire sécurisant (PSG, CBPS…) et une gestion publique de l'ONF reconnue comme vertueuse par la filière, le niveau d'attention que porte les producteurs aux bonnes pratiques sylvicoles dépend néanmoins d'un engagement individuel, à moins qu'il soit cadré par une demande en aval. En effet, ce sont donc les utilisateurs finaux, par leurs plans d'approvisionnement, par leurs cahiers des charges, qui fixent la demande en termes de plaquettes dont la production est certifiée pour tous les acteurs en amont de la chaîne. Les principaux gages de qualité environnementale demandés par les acteurs en aval de la chaîne d'approvisionnement sont la certification PEFC, la distance au lieu d'utilisation, et le respect des bonnes pratiques recommandées par l'ADEME. Avec REDII, la demande qui était, elle aussi, sujette à l'engagement individuel des utilisateurs ou aux conditions de leurs financeurs, tend à s'uniformiser vers des exigences de plus en plus fortes, et s'appliquant à un volume de plus en plus important.

Concernant la traçabilité, une caractéristique qui ressort de manière importante est qu'elle fait partie intégrante des métiers de la filière qu'ils soient situés en amont comme en aval. En effet, les conditions de commercialisation et de livraison des plaquettes impliquent à tous les acteurs un suivi rigoureux des lots produits, ne serait-ce que pour le suivi de la facturation. En revanche, cette traçabilité ne concerne, par défaut, que les données strictement commerciales des différents secteurs d'activités, notamment les données techniques ou contractuelles (humidité, commune de production, …). Ainsi, les indicateurs de qualité environnementale des plaquettes ne peuvent être tracés que lorsque des exigences sont intégrées dans les schémas d'approvisionnement des utilisateurs. Si ces distinctions apportent des garanties de qualité environnementale quant à certains critères, elles ne permettent en revanche pas de tracer de manière détaillée les conditions de production des plaquettes, en particulier la manière détaillée dans les résultats quantitatifs de la présente étude.

[66] Le prix des granulés de bois a cependant déjà atteint des niveaux équivalents à ceux du bois d'œuvre l'hiver 2022-2023 d'après l'annexe 1 du rapport : https://pour-un-reveil-ecologique.org/fr/rapports/rapport-bois-energie/

Conclusion et Recommandations

1. Conclusions et messages clés de l'étude

L'augmentation progressive et régulière de la production de plaquettes forestières lui confère un rôle clé pour la production nationale d'énergies renouvelables et la décarbonation de l'économie. Dans le sillage de cette trajectoire, qui témoigne d'une professionnalisation du bois-énergie face au déclin de la demande traditionnelle historique, les exigences sociétales vis-à-vis de la durabilité de ces plaquettes se renforcent, et en réponse, les réglementations se durcissent. Au-delà d'actualiser la photographie des pratiques de récoltes réalisées par Gerboise en 2017, la présente étude s'est interrogée sur la capacité de la filière à répondre aux exigences de traçabilité auxquelles elle est de plus en plus soumise. En conclusion de ce travail, cette section se propose de synthétiser un ensemble de messages clés, transversaux, ainsi que des pistes de recommandations associées.

2. Un contexte national favorisant les bonnes pratiques, bien que le format actuel de l'observatoire peine à répondre à toutes les questions posées à la filière

Constats : Un des principaux résultats de cette étude est la confirmation que la cascade des usages de la biomasse est le cas général en ce qui concerne le bois à destination de plaquette forestière, majoritairement issus de sous-produits d'itinéraires sylvicoles destinés à la production bois d'œuvre (coupes d'éclaircies, ouvertures de cloisonnements, houppiers…). Le contexte national (notamment les plans de gestion, les codes de bonnes pratiques sylvicoles, et la gestion durable des forêts publiques par l'ONF) fournit la garantie du respect de bonnes pratiques *a minima* sur les surfaces disposant de ces documents de gestion durable. Les bonnes pratiques reconnues se focalisent sur les modes de récolte, qui jouent un rôle déterminant dans la préservation du bon état des parcelles. Les efforts faits en ce sens semblent porter peu à peu leurs fruits, car la filière est globalement bien informée sur la problématique du tassement des sols et des menus bois malgré le fait que ces problématiques n'aient été documentées que récemment. Dans le cadre des cahiers des charges fixés par les chaufferies, les producteurs de plaquettes s'inscrivent dans des référentiels de qualité (CBQ+,…), des pratiques de durabilité (PEFC, RED, ETF Gestion Durable…).

L'observatoire des pratiques de récoltes est un outil qui permet d'avoir une idée assez fiable des conditions de production des plaquettes forestières. Néanmoins, les données étudiées dans cet observatoire sont peu sujettes à formuler des recommandations opérationnelles pour la filière. Un bon moyen d'illustrer cela est la présence de plaquettes issues de coupes de rajeunissement de taillis. Si la cascade des usages peut laisser supposer qu'une sylviculture dédiée au bois énergie (incluant donc les plaquettes) devrait être proscrite, le maintien des coupes de rajeunissement de taillis dans l'approvisionnement interroge sur la finalité de la sylviculture dans ces taillis, qui peuvent être mises en œuvre tant pour renouveler les peuplements que pour répondre à la demande en bois (piquet, bois bûche, plaquette). Par ailleurs, la réalité de ces pratiques interroge également sur la pertinence d'une interprétation trop rigide de la cascade des usages en admettant que, dans certaines situations, la sylviculture peut avoir pour objectif la production de bois énergie (notamment si aucune autre option n'est possible). Or, il n'existe pas d'outil prescriptif à l'heure actuelle pour déterminer ce qui relèverait de bonnes ou mauvaises pratiques sylvicoles dans ce type de situation, notamment sur la question de l'amélioration des peuplements pauvres, et du tri des qualités de bois. Le manque de grille de lecture et d'interprétation dépasse la simple question de l'exploitation des taillis, et concerne la plupart des questions adressées dans l'observatoire (lieu de broyage des plaquettes, humidité, matériel de récolte…). Par ailleurs, en se restreignant aux plaquettes forestières, l'observatoire est pénalisé par une vision partielle et minoritaire de la question du bois-énergie, alors que cette question est rarement considérée de manière aussi cloisonnée dans les politiques publiques.

Enfin, et afin que cela puisse conduire à des pistes d'actions efficaces, il est important d'établir la question de la responsabilité concernant ces pratiques, au regard de la complexité des filières d'approvisionnement et de la prise de décision dans le secteur de la forêt et du bois. Les acteurs du bois-énergie, notamment les plaquettes en ce qui concerne le cadre de cette étude, ne sont généralement pas décisionnaires dans les pratiques

sylvicoles amont, et n'ont pas nécessairement les moyens de contrôler les conditions de réalisation des coupes en forêt.

Recommandation : En premier lieu, il convient de maintenir et d'appliquer le cadre réglementaire actuel, et les pratiques de traçabilité qui sont d'importantes garanties pour la durabilité de la filière et permettent aujourd'hui d'avoir des risques très faibles liés à la production de plaquette, comme cela a été mis en évidence dans l'analyse de risques à l'échelle Française faite dans le cadre de la directive RED II. Ce cadre de bonnes pratiques est largement dépendant du régime de propriété, étant donné que c'est avant tout le propriétaire qui est donneur d'ordre concernant les modalités de gestion de la forêt et de récolte du bois.

Il serait probablement nécessaire que les bonnes pratiques bien identifiées par les acteurs professionnels de la filière soient plus largement communiquées et diffusées auprès des propriétaires, et que les gestionnaires jouent un rôle proactif dans la mise en avant de ces pratiques tout en veillant à maîtriser les risques de dérives. A ce titre, l'intervention d'un gestionnaire pourrait être encouragée auprès des propriétaires, afin de s'assurer du renouvellement et que les coupes soient faites au bon moment. Par ailleurs, les exploitants pourraient avoir un certain devoir de vigilance, par exemple l'exigence de validation par un tiers (technicien forestier) en cas de coupe non programmée. Les propriétaires, gestionnaires et exploitants pourraient être accompagnés dans ce sens par l'acteur public et/ou par les réseaux professionnels.

Au-delà de la poursuite de la diffusion des bonnes pratiques, il semble important pour l'acteur public de mieux définir le rôle de l'observatoire, et de renforcer sa grille de lecture des pratiques de production des plaquettes forestières, pour aller au-delà de volets simplement descriptifs lorsque c'est possible. Il semble notamment important que ce type de travaux puisse permettre d'informer et d'objectiver les données dans le cadre des controverses visant le bois-énergie, sans pour autant caricaturer la filière au travers d'indicateurs trop réducteurs. Pour parvenir à cela, plusieurs pistes complémentaires sont envisagées :

(1) En se basant sur les consensus scientifiques actuels et sur les principaux éléments des controverses sociales, identifier les indicateurs et les points d'attention de la filière. Ces indicateurs n'ont pas nécessairement vocation à représenter des objectifs ou avoir une valeur normative claire, mais peuvent être des points de vigilance dont l'évolution est importante à surveiller.
(2) Poursuivre les efforts de recherche et d'études pour continuer d'améliorer la connaissance sur la filière forêt-bois, et identifier les questions les plus pertinentes
(3) Aborder la question du bois-énergie de manière plus transversale, en approfondissant le lien entre les différents vecteurs bois-énergie, leurs relation et substituabilité, et les conséquences en termes d'impact sur l'amont forestier (exemple de question plus transversale : Quelles sont les incidences comparées de l'augmentation des volumes de plaquettes forestières par rapport aux circuits d'approvisionnement en bois-bûche traditionnels sur l'amont forestier ?)
(4) En lien avec ces indicateurs, améliorer les connaissances de la réalité des pratiques en proposant des études ciblées sur des questions restreintes mais critiques pour la compréhension de la filière (ex : possibilité d'amélioration des taillis, impact du plan national de renouvellement).
(5) Faire des études de cas sur les dérives supposées ou avérées du bois énergie (pilotées par exemple par un acteur neutre comme la Commission Nationale du Débat Public) afin d'établir les faits, décrire la balance bénéfice / risque, identifier les mécanismes à l'œuvre, etc.

3. Une filière hétérogène, bien équipée pour réaliser la traçabilité, bien que celle-ci porte sur les paramètres nécessaires à l'exploitation plutôt que sur les pratiques sylvicoles

Constat : Les enquêtes et entretiens mettent en lumière de forts écarts dans les volumes de production, avec des acteurs traitant des volumes importants représentant la majorité des volumes produits, et un nombre important d'acteurs réalisant un faible volume cumulé. Par ailleurs, les entretiens ont permis de détailler que la production de plaquettes pouvait être prise en charge par différents types de structures en amont comme en aval. Malgré cette hétérogénéité d'acteurs, les pratiques de traçabilités sont relativement proches, car elles font partie intégrante du modèle économique de la filière, tant pour la traçabilité des paramètres techniques (humidité, PCI…) que des paramètres demandés pour la traçabilité des plans d'approvisionnement (lieux de récolte, PEFC, RED…). Ces pratiques de traçabilité sont auditées par des organismes indépendants, et font l'objet d'une démarche d'amélioration continue. Néanmoins, la limite de cette traçabilité est qu'elle ne permet pas de remonter à des pratiques et des conditions de récolte précises, mais se contente de garantir qu'un cahier des charges a été respecté. Si ces cahiers des charges sont souvent de bons indicateurs pour attester de la durabilité des pratiques, ils ne permettent pas d'avoir une vision précise de leur nature. Ainsi, la documentation des pratiques de la filière ne peut se reposer uniquement sur les certifications existantes, et nécessite la réalisation d'enquêtes similaires à Gerboise, GOLD, ou la présente étude (EPN). Les informations concernant les pratiques de production sont souvent connues des entreprises, en particulier celles faisant elles-mêmes l'exploitation forestière (la qualité de l'information étant plus variable pour les bois achetés bord de route), et peuvent même être transmises aux clients en cas de demande particulière. Le maillon des producteurs du fait de leur diversité, semble effectivement un bon niveau pour collecter l'information concernant les pratiques, bien que ces informations pourraient utilement être complétées par des retours terrain d'entreprises de travaux forestiers.

Cependant, l'accès à l'information recherchée par les observatoires fait face à des difficultés pour mobiliser la filière. La présente étude ainsi que l'étude GOLD faite préalablement relèvent, malgré l'appui de l'acteur de terrain CBQ+ dans la diffusion des enquêtes, des difficultés pour avoir un taux de réponse important et/ou une réponse de qualité, et l'absence de base de données existante et à jour recensant l'intégralité des acteurs concernés par la production de plaquettes forestières. Ce manque d'information est en décalage important avec les enjeux pour la filière bois-énergie de bien connaître l'ensemble des acteurs mobilisés dans la production de plaquettes à des échelles territoriales, en regard des efforts qui sont par ailleurs réalisés, notamment dans le recensement des chaufferies avec l'outil CARTOFOB. En l'état, une étude telle que celle-ci ou l'étude Gerboise, réalisée avec une fréquence faible (8 ans depuis Gerboise), avec un périmètre, des objectifs et une méthodologie différente rend difficile le suivi des évolutions de la filière et des pratiques.

Recommandations : Les acteurs semblent bien outillés pour réaliser la traçabilité, même si les moyens peuvent être variables et que les entreprises réalisant de faibles volumes peuvent être dotées d'outils moins professionnalisés. Si les évolutions de la directive RED tendaient à s'étendre à ce type d'acteurs, moins dotés en ressources humaines pour réaliser la veille réglementaire et l'adaptation des outils, un accompagnement dédié pourrait s'imposer afin d'éviter une disparition de certains de ces acteurs (voir recommandation suivante).

Le maintien de l'observation des pratiques est important, car les dispositifs de traçabilité existant ne permettent pas de savoir ce qu'il se passe réellement en forêt. Cependant, il semble peu souhaitable que cet observatoire soit intégré aux référentiels existants, ou ne fassent l'objet de nouveaux référentiels de traçabilité. Dans le premier cas (référentiel existants), il semble effectivement préférable de favoriser le processus d'amélioration continue des référentiels pour intégrer les indicateurs reconnus de manière univoque comme des bonnes pratiques qu'il faudrait généraliser à l'ensemble de la filière. Dans le second cas, (nouveaux référentiels) la complexité supplémentaire engendrée, couplée au manque d'information de certains acteurs, irait à l'encontre de la recommandation visant à simplifier les dispositifs existants.

Concernant la mise en œuvre de l'observatoire, un rythme pluriannuel mais régulier (5 ans entre chaque, par exemple) serait pertinent avec les rythmes d'évolution des pratiques. Pour fluidifier la collecte et l'analyse de données et améliorer la qualité de l'observatoire, il serait bénéfique de réaliser un travail de recensement, de

cartographie et d'état des lieux à jour des capacités de productions, par exemple en mobilisant les acteurs régionaux et interprofessions (comme Fibois). Un tel travail pourrait permettre la simplification des échanges entre la filière et les agences de l'État, pouvant améliorer la remontée de besoins terrain ou la diffusion d'informations concernant les bonnes pratiques. Cela pourrait également permettre d'étendre l'enquête pour évaluer les moyens de production (parc machine, plateforme, matériel, …) et aider à dimensionner localement l'aide publique à la filière. L'observatoire des pratiques de récoltes pourrait être associé à l'activité d'acteurs existants, notamment ceux pratiquant déjà la collecte d'information (notamment, Agreste et CEEB), avec une réflexion à mener sur les possibilités de rapprochement entre ces structures, et de mutualisation des enquêtes (par exemple, formulaire unique).

4. Des exigences réglementaires croissantes nécessitant une harmonisation intelligente afin que celles-ci ne constituent pas un frein à la filière

Constats : Les nouvelles réglementations (y compris RED II) s'inscrivent dans un secteur qui dispose pour partie d'outils de traçabilité préexistants performants ayant permis une intégration relativement rapide et relativement fluide des nouvelles exigences. Ce renforcement apporte également des avantages salués par certains acteurs de la filière, notamment l'amélioration des pratiques et l'amélioration de l'image de la filière. Cependant, beaucoup d'acteurs les voient comme une augmentation importante de la charge administrative et des coûts de production (certification, audits, adhésion aux schémas volontaires, logiciels, ressources humaines…), pouvant même amener certains acteurs à se décourager, et allant à l'encontre des objectifs initiaux de promotion des énergies renouvelables. Ces évolutions visent en premier lieu les acteurs produisant d'important volumes, car ce sont les principaux fournisseurs des installations visées par RED II. Ces acteurs sont les mieux équipés pour absorber la mise à jour de logiciels déjà existants, mieux informés car directement en lien avec les chaufferies concernées. De plus, le coût et la lourdeur de la mise en œuvre des certifications semblent peu adaptés au fragile modèle économique des petits producteurs. Si une part de ceux-ci n'est pour l'instant pas concernée par la réglementation RED du fait de la faible puissance des chaufferies livrées, l'évolution des seuils posent de sérieuses questions quant à la capacité de ces acteurs à s'y adapter sans accompagnement. Le renforcement prochain des exigences RED II et l'arrivée prochaine de la RDUE exacerbe les inquiétudes de la filière. Si cela n'est pas le cas actuellement, il existe à court-moyen terme un risque de scission de la filière entre les acteurs capables de se mettre à jour des réglementations et d'approvisionner les installations de toutes tailles, et l'ensemble des acteurs en difficultés qui ne pourront approvisionner que les petites installations non concernées, ou abandonner le bois-énergie lorsque ce n'est pas leur activité principale.

Les difficultés que rencontrent (ou rencontreront) les acteurs de la filière pour obtenir les certifications sont un risque direct pour le maintien de la dynamique de développement du bois énergie. A terme, les tensions potentielles sur la matière certifiée (non observées à ce jour), l'augmentation des coûts de production, l'extension des exigences aux acteurs produisant de petits volumes, ou la restriction des zones d'approvisionnement pourrait entraîner une augmentation du coût de l'énergie produite à partir de plaquettes et/ou freiner le développement de nouveaux projets. De plus ces exigences se cumulent avec de nombreuses autres demandes de traçabilité pour les acteurs de l'amont : Enquête de Branche, PEFC, CEEB, enquêtes régionales, cahiers des charges des plans d'approvisionnement…

Recommandations : Si le respect de la réglementation européenne (RED, ETS, RDUE) et l'intérêt de s'assurer de la durabilité des énergies issues de la biomasse n'est aucunement à remettre en question, il semble néanmoins important de veiller à la charge que représente, pour la filière, l'addition de ces évolutions réglementaires. Un effort de synchronisation et de mise en synergie des réglementations et des exigences de traçabilité de la part des acteurs publics est considéré comme nécessaire par la filière, afin de faciliter au maximum la traçabilité administrative. Une telle simplification pourrait être envisagée soit au niveau réglementaire, soit au niveau de la mise en œuvre.

Au niveau réglementaire, la marge de manœuvre semble très faible, notamment car les nouvelles réglementations sont très dépendantes des directives européennes. Une concertation accrue au niveau national et européen pourrait cependant permettre d'identifier des synergies intelligentes. Une clarification et une simplification de l'ensemble de la réglementation est souhaitable, en s'appuyant sur les labels de certification déjà bien implantés dans la profession.

Au niveau de la mise en œuvre, plusieurs pistes pourraient être envisagées. Premièrement, un outil d'accompagnement numérique pourrait être imaginé, afin de faciliter le traitement des données d'exploitation des acteurs de manière à les intégrer plus facilement dans les processus de traçabilité existants. Un tel outil permettrait également d'aider les structures produisant peu de volumes, si elles le souhaitent, à se faire certifier RED. Une autre action pourrait être de centraliser les enquêtes auprès des structures demandeuses (DRAAF, CEEB, ministères, …) afin de limiter les sollicitations aux entreprises pour la remontée de données. Enfin, les demandes de traçabilité pour les cahiers des charges des plans d'approvisionnement pourraient au maximum être mutualisées avec d'autres instruments de traçabilité existant de manière à avoir des remontées d'informations couplées pour les opérateurs.

5. Des bonnes pratiques largement diffusées, mais qui nécessitent une valorisation économique adaptée pour progresser

La diffusion des bonnes pratiques doit se poursuivre. Elles jouent un rôle essentiel, notamment dans la préservation du capital sol, qui conditionne la capacité productive des forêts et, par extension, la pérennité de l'ensemble de la filière. Ces bonnes pratiques concernent notamment le choix de la période de récolte, la présence et le respect des cloisonnements, ainsi que la part de menus bois laissée au sol afin de préserver la santé des sols. Toutefois, leur mise en œuvre repose en grande partie sur les ETF, dont l'équilibre économique demeure étroitement lié au rendement. Leur rémunération étant fondée principalement sur le volume exploité plutôt que sur le temps de travail, ils sont contraints de maintenir une productivité élevée, d'autant qu'ils doivent amortir des matériels d'exploitation particulièrement coûteux.

Pour autant, la responsabilité de la mise en place des bonnes pratiques ne saurait être imputée aux seuls ETF. Elle est partagée entre l'ensemble des acteurs : acheteurs, donneurs d'ordres, entrepreneurs de travaux forestiers, gestionnaires et propriétaires. Dans cette perspective collective, il apparaît nécessaire de repenser les modalités de rémunération afin qu'elles tiennent davantage compte des contraintes propres aux chantiers et permettent de créer des conditions favorables à l'application des bonnes pratiques.

L'introduction d'un signal-prix spécifique, inscrit le cas échéant dans les cahiers des charges, constituerait un levier pertinent pour reconnaître et valoriser les acteurs engagés dans les bonnes pratiques. Une telle démarche favoriserait non seulement leur diffusion, mais contribuerait également à une amélioration de la traçabilité de la matière.

Annexes

A1. Résultats de l'étude GOLD

Copil GOLD – 10/10/24

Analyse des retours de l'observatoire

1 11/04/2025 | fcba.fr

- **151 entreprises sollicitées par l'EEB**
- **27 retours exploitables**
- **Taux de retour: 18 %**

2 11/04/2025 | fcba.fr

1 746 280 tonnes mobilisées par les entreprises ayant répondu soit 42 % de la production annuelle

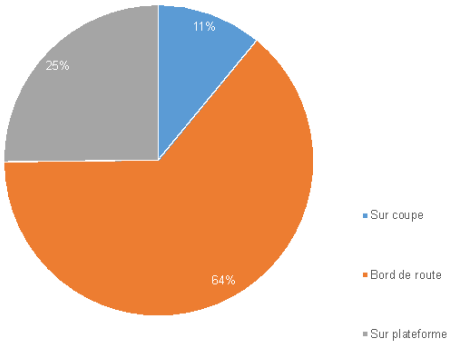
Bois majoritairement issu de la forêt privée (81%)

3 régions où plus de 200 000 tonnes sont prélevées (Lorraine, Picardie et Aquitaine)

3 régions où plus de 100 000 tonnes sont prélevées (Limousin, Champagne-Ardenne et Centre)

Les lieux de déchiquetage

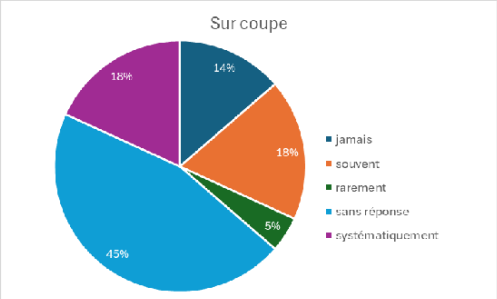
 Les bois, qu'ils soient résineux ou feuillus sont majoritairement déchiquetés bord de route

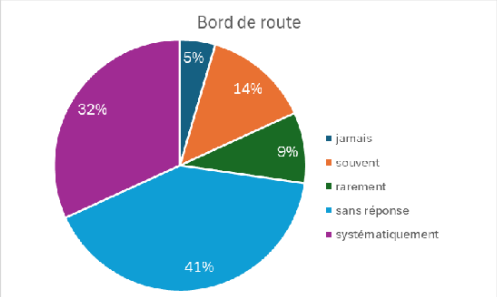


Les pratiques pour les feuillus

- L'abattage des feuillus se fait (pour les personnes ayant répondu à cette question) indifféremment en feuille en hors feuille (100% des réponses)

- Un taux de réponse assez faible sur le ressuyage des feuillus

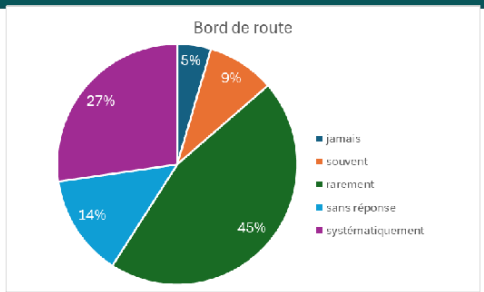


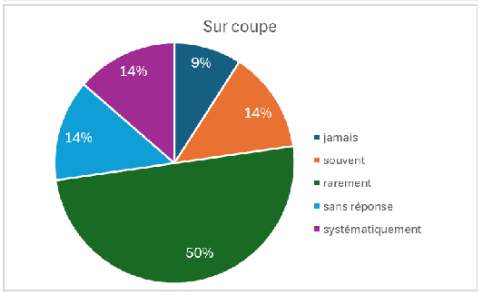


Les séchage/ressuyage pour les résineux

- Plus de personnes s'expriment sur les résineux

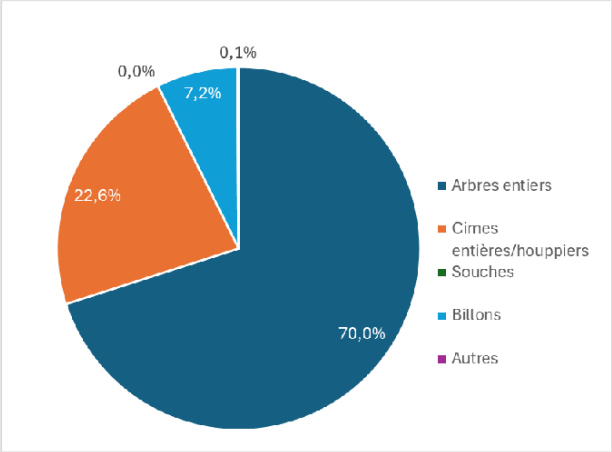
- Le ressuyage des résineux a rarement lieu





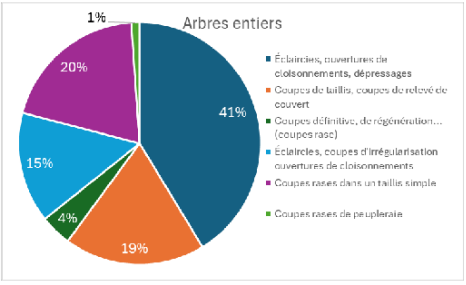
Types de biomasse récoltée

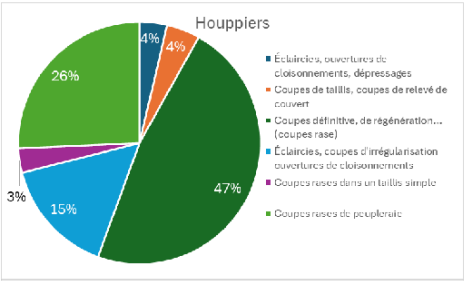
- 70 % de la biomasse récoltée est issue d'arbres entiers, provenant majoritairement de peuplements feuillus (70%)



Biomasse feuillue

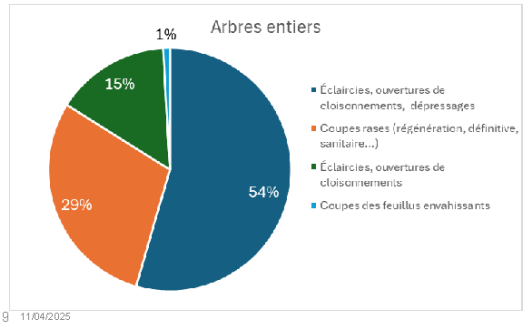
- La biomasse feuillue provient à 70 % d'arbres entiers et à 30% de houppiers

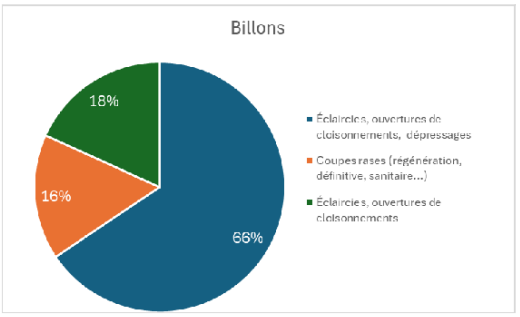


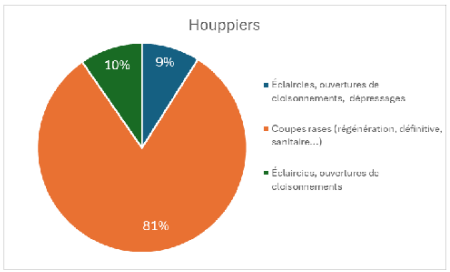


Biomasse résineuse

- La biomasse résineuse provient à 63 % d'arbres entiers, 31 % de billons et 6% de houppiers
- Elle est majoritairement issue des éclaircies, des ouvertures de cloisonnements et des dépressages (55 %) et des coupes rases (28%)







fcba.fr

A2. Enquête sur les pratiques de récolte de plaquettes forestières et leur traçabilité en France hexagonale

Code couleur :

Condition d'affichage d'une question

(1) Intitulé de la question

Précision apportée à l'utilisateur ou sous-question

Format de la réponse ou option de réponse

Obligatoire / *Facultatif*

Texte introductif :

Cette enquête est diffusée dans le cadre d'une étude conduite par l'Ademe intitulée « Récolte de Bois-Énergie pour la production de plaquettes forestières : Enquête sur les pratiques actuelles en France Hexagonale et formulation de recommandations ». Elle s'adresse à tous les producteurs de plaquettes forestières, et se concentre uniquement sur le bois récolté en forêt. Le temps prévu de réponse est d'une quinzaine de minutes (hors questions ouvertes).

Les objectifs sont :

(1) Faire un état des lieux des pratiques de récolte associées à la production de plaquettes forestières
(2) Déterminer les pratiques existantes et enjeux en termes de traçabilité de la production (quelles sont les informations qui font l'objet d'une traçabilité, comment est gérée cette information, quelles sont les conséquences pour la filière…)

Les données collectées via le présent questionnaire seront utilisées exclusivement dans le cadre de l'étude susmentionnée, et aucune donnée individuelle ne sera diffusée à des tiers, que ce soit dans le cadre de la réalisation de l'étude ou dans la publication des résultats. Seules les données agrégées seront présentées.

En répondant au questionnaire, vous acceptez les conditions d'utilisation détaillées ci-dessus.

Section 1 : Informations générales et descriptions des activités de l'entreprise

(1) **Nom de l'entreprise**

Texte libre

Obligatoire

(2) **Laquelle des situations ci-dessous est la plus proche de votre modèle économique, en ce qui concerne la production de plaquettes forestières ?**

Deux choix possibles

- Entreprise réalisant ou faisant réaliser des travaux d'exploitation forestière dont tout ou partie est destinée à produire des plaquettes forestières pour l'énergie.
- Entreprise achetant du bois bord de route pour la transformer en plaquettes forestières.
- Entreprise ne produisant pas de plaquettes forestières

Obligatoire

Si l'entreprise coche « ne produisant pas de plaquettes forestières »

 Merci pour ces informations, la suite du questionnaire concerne uniquement la production de plaquettes forestières.

NOTE

Les questions suivantes portent uniquement sur les volumes de plaquettes forestières issue d'exploitation conduite par l'entreprise ou ses sous-traitants (en excluant les volumes achetés en bord de route).

Les quantités de production sont à estimer en tonnages annuel.

Les données attendues sont les données de l'année 2023, ou à défaut une estimation cohérente sur la moyenne d'activité de l'entreprise sur les 2 ou 3 dernières années.

(3) **Quantité de plaquettes forestières totale produite (tonnes)**

Texte libre – nombre tonnes

Préciser le taux d'humidité des plaquettes si connu (%) : Texte libre – nombre

Obligatoire

(4) **Rayon moyen d'approvisionnement depuis le chantier**

Origine de la ressource forestière utilisée pour la production de plaquettes. Choisir une valeur moyenne représentative de votre activité

Choix unique

- <50 km
- 50-100 km
- 100-150 km
- >150 km

Obligatoire

(5) **Capacité et puissance des principales chaufferies livrées**

Choisir le type de chaufferie le plus représentatif de l'activité

Choix unique

- Petites chaufferies <= 1MW
- Chaufferies moyennes 1 à 7,5 MW
- Grosses Chaufferies >7,5 MW
- Pas de vente directe à une chaufferie (négociant intermédiaire)

Obligatoire

Section 2 : Pratiques de récoltes forestières

Cette partie du questionnaire vise à déterminer les pratiques de récoltes associées à la production de plaquettes forestières.

(6) **Quel part (en % de votre production totale) estimez-vous issus des chantiers-types présentés ci-dessous ?**

Pour chaque option, indiquez le pourcentage de votre production. Si le total est inférieur à 100%, le reste de la production sera considéré comme « Autre ».

Texte libre – nombre (pour chaque option)

I. **Futaie régulière de feuillus :** Cimes, houppiers ou arbres entiers issus du sous étage (taillis du sous étage, relevé de couvert avant régénération, …)
II. **Futaie régulière ou mélange futaie-taillis de feuillus :** Arbres entiers issus de coupes d'éclaircies, dépressage et cloisonnements
III. **Futaie régulière de feuillus :** Cimes / houppiers dans des coupes rases (coupes définitives, coupes de régénération, …)
IV. **Futaie régulière de résineux :** Arbres entiers issus de coupes d'éclaircies, dépressage et cloisonnements
V. **Futaie régulière de résineux :** Cimes / houppiers dans des coupes rases (coupes définitives, coupes de régénération, …)
VI. **Futaie irrégulière:** Tout type de coupes (éclaircies, coupes d'irrégularisation, cloisonnements, …)

VII. **Taillis simples (feuillus) :** coupes rases d'arbres entiers
VIII. **Peupleraies :** cimes / houppiers dans des coupes rases
IX. **Autres Feuillus :** pratique inconnue
X. **Autres Résineux :** pratique inconnue
XI. **Autres**

Si autres, préciser - texte libre

Obligatoire

(7) **Avez-vous exploité ou fait exploiter du bois provenant de coupes sanitaires (c'est-à-dire, relevant d'une autorisation de coupe d'urgence). Si oui, quelle part de votre production (e**

(8) **n %) est concernée ?**
Si vous n'êtes pas concerné, indiquez « 0 »

Choix unique

- OUI
- NON
- Ne sait pas

Si « OUI » : quel pourcentage de votre production ? Texte libre – nombre

Obligatoire

Condition d'affichage : (7) est coché 'Oui'

(9) **Si vous la connaissez, quelle part du volume a fait l'objet d'un déclassement par rapport à un usage prévu en bois d'œuvre ?**

Réponses à indiquer en pourcentage de la quantité mentionnée ci-dessus, dans la même unité

- Part de bois sanitaire de qualité bois d'œuvre (%) - Texte libre – nombre

Facultatif

(10) **Période de réalisation de l'abattage**

Choix unique

- *Récolte hors feuille*
- *Indifféremment en feuille et hors feuilles*
- *Ne sait pas / non concerné*

Obligatoire

(11) **Y a-t-il des cloisonnements d'exploitations lors de la récolte ?**

Choix unique

- *Systématiquement (>95% des coupes)*
- *Souvent (50-95% des coupes)*
- *Rarement (5-50% des coupes)*
- *Jamais (<5% des coupes)*
- *Ne sait pas / Non concerné*

Obligatoire

(12) **Le menu bois (diamètre <7cm) est-il récolté pour produire des plaquettes forestières ?**

Choix unique

- *Systématiquement (>95% des coupes)*
- *Souvent (50-95% des coupes)*
- *Rarement (5-50% des coupes)*
- *Jamais (<5% des coupes)*
- *Ne sait pas / Non concerné*

Obligatoire

Condition d'affichage : (11) n'est pas coché 'Jamais' ni 'Ne sait pas'

(13) **Si OUI, quelle part des menus bois est laissée au sol ?**

Choix unique

- *0 à 25%*
- *25 à 50%*
- *50 à 75%*
- *Plus de 75%*
- *Ne sait pas / Non concerné*

Obligatoire

(14) **Où les bois sont-ils principalement ressuyés ?**

Choix unique

- *Sur coupe*
- *Bord de route*
- *A peu près aussi souvent sur coupe qu'en bord de route*
- *Ne sait pas / Non concerné*

Obligatoire

(15) **Où les bois sont-ils déchiquetés en plaquettes ?**

Pour chaque option, indiquez le pourcentage de votre production.

Texte libre, Pourcentage

- *Lieu de coupe*
- *Bord de route*
- *Plateforme de broyage intermédiaire*
- *Lieu d'utilisation (chaufferie)*
- *Ne sait pas / Non concerné*

Obligatoire

Section 3 : Matériel et de récolte

Affichage de la section : uniquement si la réponse « Réalisation de travaux forestiers » a été sélectionnée à la question 2

Vous avez indiqué réaliser des travaux forestiers dans le cadre de votre activité. Cette section a pour objectif d'identifier les modalités de conduire de ces travaux.

(16) **Quelles sont les techniques de bûcheronnage pratiquées dans le cadre de votre activité ?**

Cases à cocher :

- ☐ Abatteuses / pelles équipées d'une scie,
- ☐ Feller-buncher (disque), pelles équipées d'une cisaille
- ☐ Machines combinées de bucheronnage / débardage
- ☐ Pelle équipée d'un grappin découpeur pour découper les houppiers
- ☐ Tracteur avec lamier à scie
- ☐ Techniques Manuelles
- ☐ Techniques Mixtes manuelles / mécanisées
- ☐ Ne sait pas

Obligatoire

(17) **Quelles sont les techniques de débardages pratiquées dans le cadre de votre activité ?**

Cases à cocher :

- ☐ Tracteurs forestiers
- ☐ Porteurs forestiers
- ☐ Débusqueurs (skidder)

- ☐ Machines combinées de bûcheronnage / débardage
- ☐ Câble mat
- ☐ Autre
- ☐ Ne sait pas

Si autres, préciser - texte libre

Obligatoire

(18) **Vos salariés sont-ils formés ou informés sur l'impact d'un export important des menus bois ?**

A ce sujet, voir notamment le guide de recommandations Gerboise

Choix unique

- ○ OUI
- ○ NON

Obligatoire

(19) **Vos salariés sont-ils formés ou informés sur les risques de tassement des sols forestiers dans le cadre d'une exploitation mécanisée ?**

A ce sujet, voir notamment les guides Pratic'sol et Prosol

Choix unique

- ○ OUI
- ○ NON

Obligatoire

1. Section 4 : Certifications, labels, démarches qualités et traçabilité

(20) **Adhérez vous à un label ou à une certification forestière ?**

Choix unique

- ○ OUI : PEFC
- ○ OUI : FSC
- ○ OUI : PEFC et FSC
- ○ OUI : ETF Gestion Durable (Qualiterritoires)
- ○ Autre (saisie libre)
- ○ NON

Obligatoire

(21) **Avez-vous un système de traçabilité informatisé dans le cadre de votre activité de production de plaquettes forestières ?**

Choix unique

- ○ OUI
- ○ NON

Obligatoire

Condition d'affichage : (20) est coché 'Oui'

(22) **Si OUI, quel type de système ?**

Choix unique

- ○ Logiciel type ERP (Enterprise Resource Planning))
- ○ Plateforme numérique
- ○ Logiciel métier
- ○ Tableur rempli manuellement (ex : Excel)
- ○ Autre (préciser)

Si autres, préciser - texte libre

Obligatoire

(23) **Quelles informations sont collectées via votre système de traçabilité ?**

Cases à cocher :

- Lieu de récolte
- Nom des fournisseurs / propriétaires
- Essences ou groupes d'essences
- Qualité du bois sur pied
- Compartiment récolté pour la production de plaquettes (billons, houppiers, arbres entiers, …)
- Types de chantiers de récolte (BI/BE, BO, mixte)
- Pratiques de récoltes (abattage, débardage, …)
- Indicateurs environnementaux
- Autres

Si autres, préciser - texte libre

Obligatoire

(24) **Votre entreprise est-elle certifiée RED2, ou a-t-elle l'intention de se faire certifier ?**

La directive européenne sur la durabilité des bioénergies (dite RED2 ou RED3) concerne la production d'énergie issue de biomasse, en particulier pour la filière bois les chaufferies dont la puissance est supérieure à 20 MW (avec un seuil abaissé à 7,5MW dans RED3). Elle nécessite l'implantation d'un suivi renforcé des approvisionnements auxquels les fournisseurs et les producteurs d'énergie doivent répondre.

Choix unique

- Déjà certifiée
- A l'intention de se faire certifier (via PEFC)
- A l'intention de se faire certifier (de façon indépendante ou via un autre schéma)
- N'a pas l'intention de se faire certifier
- N'est pas informé de RED2

Obligatoire

Condition d'affichage : (23) est coché 'Oui' ou 'A l'intention »

(25) **Si oui, la certification RED2 a-t-elle entraîné ou entraîne-t-elle…**

Cases à cocher :

- Un changement dans votre approvisionnement ?
- Un changement dans la commercialisation de vos produits ?
- Un changement dans votre organisation interne (outils, gestion, …) ?
- Une amélioration du suivi de vos approvisionnements ?
- Une amélioration de la valeur de vos produits ?
- Des difficultés au cours de la démarche de certification ?
- Des difficultés après la démarche de certification ?
- D'autres changements notables ? (Si oui préciser)

Facultatif

Condition d'affichage : (23) est coché 'Pas l'intention'

(26) **Si vous n'avez pas l'intention de vous faire certifier RED2, pour quelle(s) raison(s) ?**

- L'entreprise n'approvisionne pas les chaufferies concernées par RED2~~-3~~ (>20 MW)
- L'entreprise cesse d'approvisionner les chaufferies concernées par RED2~~-3~~
- Autre raison (préciser)

Si autres, préciser - texte libre

Facultatif

(27) **Avez-vous connaissance de RED 3 (y compris l'abaissement du seuil des installations concernées à 7,5 MW) ?**

Oui

Non

Facultatif

(28) **Si oui, ces changements auront-ils un impact sur votre activité ?**

Paragraphe libre

Facultatif

Condition d'affichage si (19) est coché « autre»

(29) **Dans le cadre du label auquel vous adhérez, quelles données d'exploitation devez-vous communiquer pour obtenir ces labels ?**

Ne pas inclure les données nécessaires pour RED2, PEFC ou FSC.

Cases à cocher :

- ☐ Lieu de récolte
- ☐ Nom des fournisseurs / propriétaires
- ☐ Essences ou groupes d'essences
- ☐ Qualité du bois sur pied
- ☐ Compartiment récolté pour la production de plaquettes (billons, houppiers, arbres entiers, …)
- ☐ Types de chantiers de récolte (BI/BE, BO, mixte)
- ☐ Pratiques de récoltes (abattage, débardage, …)
- ☐ Indicateurs environnementaux
- ☐ Aucune de ces données
- ☐ Autres

Si autres, préciser - texte libre

Obligatoire

(30) **Votre système de traçabilité ou de certification permet-il de rendre accessible certaines des informations tracées aux utilisateurs finaux des plaquettes forestières (chaufferies ?)**

Choix unique

- ○ OUI
- ○ NON

Obligatoire

Condition d'affichage : (29) est coché « OUI »

(31) **Si OUI, lesquelles, et sous quelle forme ?**

Paragraphe libre

Facultatif

Section 5 : Suites de l'étude

Cette section est facultative. Elle permet de conserver un contact

(32) **Dans le cadre de cette étude, nous réalisons parallèlement au présent formulaire une campagne d'entretiens qualitatifs pour mieux interpréter les réponses. Accepteriez-vous d'être recontactés pour un échange téléphonique de 45-60 minutes à ces fins ?** Le cas échéant, merci d'indiquer les informations qui nous permettront de vous recontacter dans les champs suivants.

Case à cocher

- Oui
- Non

Facultatif

Condition d'affichage des questions suivantes : 0 est coché 'Oui'

(33) **Nom du répondant**

Texte libre

Facultatif

(34) **Prénom du répondant**

Texte libre

Facultatif

(35) **Poste du répondant**

Texte libre

Facultatif

(36) **Mail du répondant**

Texte libre

Obligatoire

(37) **Téléphone du répondant**

Texte libre

Facultatif

Par ailleurs, l'ADEME souhaite approfondir sa connaissance du marché du bois bûche, seriez-vous disposé à répondre à quelques questions sur le sujet ?

- Oui
- Non

Facultatif

2. Produisez-vous du bois de chauffage (destiné à la production de bûches) ? *Condition d'affichage : (2) est coché 'Oui'*
   - Oui
   - Non

Facultatif

3. Quantité de bois de chauffage produite (unité à préciser) - *Condition d'affichage : (2) est coché 'Oui'*

   Champs texte

Facultatif

4. Quels sont les chantiers-types majoritairement à l'origine de votre production de bois de chauffage ? - *Condition d'affichage : (2) est coché 'Oui'*
   - Taillis : majoritaire/minoritaire
   - Futaie
     - Billons (premières éclaircies): majoritaire/minoritaire
     - Houppiers (éclaircies finales et coupes définitives) : majoritaire/minoritaire
   - Coupe de taillis dans un mélange taillis-futaie : majoritaire/minoritaire

Facultatif

5. Accepteriez-vous d'être recontactés pour un entretien qualitatif au sujet des pratiques de récolte de bois de chauffage ? (échange téléphonique de 45-60 minutes) Le cas échéant, nous vous remercions par avance d'inscrire votre adresse mail dans le champ suivant. - *Condition d'affichage : (2) est coché 'Oui'*
   - Oui
   - Non

Facultatif

6. Mail du répondant - *Condition d'affichage : (5) est coché 'Oui'*

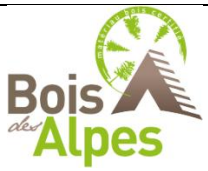
Facultatif

A3. Liste des entretiens réalisés

Type Entretien	Structure
Cadrage	FCBA & GCF (etude GOLD)
Cadrage	CIBE
Cadrage	FNB
Producteurs	ONFe
Producteurs	Sylvo Watts
Producteurs	BEMA
Producteurs	Cler Verts
Producteurs	ESAT Atre de la Vallée
Producteurs	AFB Agence Gascogne Pyrénées
Producteurs	Groupe Littorale Scierie Jalles
Producteurs	ESTERA
Utilisateurs	Smurfit
Utilisateurs	ENGIE - SOVEN
Utilisateurs	ENGIE
Utilisateurs	Dalkia
Utilisateurs	Chaufferie Belle Beille Angers
Utilisateurs	Bonilait
Utilisateurs	Idex
Utilisateurs	Chaufferie collective Amnéville
Utilisateurs	Régie de St Marcellin

A4. Liste des dispositifs de qualité recensés pour la Partie I de l'étude

	Typologie	Intérêt direct plaquettes?	Autre intérêt pour l'étude?
sbp	*schéma volontaire durabilité biomasse*	*oui*	*structurant traçabilité, durabilité*
SURE SUSTAINABLE RESOURCES Verification Scheme GmbH	*schéma volontaire durabilité biomasse*	*oui*	*structurant traçabilité, durabilité*
System Certyfikacji KZR INIG	*schéma volontaire durabilité biomasse*	*oui*	*structurant traçabilité, durabilité*
2BS ASSOCIATION	*schéma volontaire durabilité biomasse*	*oui*	*structurant traçabilité, durabilité*
PEFC	certification forestière	oui	maillon central aval pour traçabilité amont
FSC www.fsc.org	certification forestière	oui	maillon central aval pour traçabilité amont
BOIS DE CHARTREUSE	AOC (label)	non	terroir/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
bois du Jura	AOC (label)	non	terroir/ localisation ressource et bassins d'opérateurs

	Typologie	Intérêt direct plaquettes?	Autre intérêt pour l'étude?
	label (territoire)	non	terroir/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
	label (territoire)	non	territorialisation/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
	label (territoire)	non	territorialisation/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
	label (territoire)	non	territorialisation/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
	label (territoire)	non	territorialisation/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
	label (territoire)	non	territorialisation/ localisation ressource et bassins d'opérateurs
	réseau / label (territoire)	non	démarche "made in France" (localisation)
	label (process)	non	peu (granulé), sauf comparatif cahier des charges

	Typologie	Intérêt direct plaquettes?	Autre intérêt pour l'étude?
	label (process)	non	peu (granulé), sauf comparatif cahier des charges
	label (process)	non	peu (granulé), sauf comparatif cahier des charges
	label (process) DE	oui (potentiellement inactif)	spécifique plaquettes forestières
	label (process) IE	peu (pays d'origine uniquement)	spécifique plaquettes forestières
	label (process) IT	peu (pays d'origine uniquement)	spécifique plaquettes forestières
	label (process)	oui (potentiellement inactif sur plaquettes)	spécifique plaquettes forestières
	label (process)	non	peu, sauf comparatif cahier des charges et CTB Sawn Timber
	Association professionnelle	oui	opérateur majeur BE mais démarche durabilité/traçabilité de groupe
	Entreprise commerciale	oui	opérateur majeur BE mais démarche durabilité/traçabilité de groupe

	Typologie	Intérêt direct plaquettes?	Autre intérêt pour l'étude?
SYLVO WATTS L'ÉNERGIE DE NOS FORÊTS	Entreprise commerciale	oui	opérateur majeur BE mais démarche durabilité/traçabilité de groupe
ETF Gestion Durable de la Forêt	Démarche professionnelle	oui	label spécialisé exploitation, jointure gestion/transfo.
FRANCE BOIS 2024	label (territoire) éphémère?	non	peu, exemple expérimentation label "de projet"

A5. Tableau de synthèse des principaux éléments de la directive RED II, en lien direct ou indirect avec la biomasse forestière

Éléments structurants RE (UE) 2022/2448 - abrégé sans valeur juridique

Cadre général : précision de l'article 29, § 6 & 7, de la directive (UE) 2018/2001
(1) rappel 2008/98/CE sur économie circulaire et hiérarchie des déchets, distorsion du marché
(4) rien ne doit signaler une insuffisance significative des règles et législations internat. et nat.
(8) in extenso "Afin de garantir une vérification rigoureuse des nouveaux critères de durabilité de la biomasse forestière, les informations fournies par les opérateurs économiques devraient être transparentes, exactes, fiables et protégées contre la fraude, et les opérateurs économiques devraient pouvoir s'appuyer sur des règles de certification fiables. Ces règles devraient tenir compte du rôle des systèmes nationaux ou internationaux volontaires de certification, reconnus par la Commission, en application de l'article 30, paragraphe 4, de la directive (UE) 2018/2001."
(9) in extenso "Afin de réduire au minimum la charge administrative, les États membres devraient faciliter le travail des opérateurs économiques en mettant à disposition des données, y compris des données spatiales et des inventaires, à des fins de planification et de suivi."
Définitions (sélection)
• « Système de gestion » : les informations recueillies concernant l'espace forestier au niveau de la zone d'approvisionnement, y compris sous la forme de textes, cartes, tableaux et graphiques, ainsi que les stratégies ou les activités de gestion planifiées et mises en œuvre pour atteindre les objectifs de gestion ou de développement des ressources forestières • « Audit de 1ère partie » : une auto-déclaration par un opérateur économique fournissant le premier point de collecte • « Audit de 2e partie » : l'audit d'un fournisseur par l'opérateur économique gérant le premier point de collecte • « Audit de 3e partie » : l'audit d'un opérateur économique effectué par un tiers indépendant de l'organisation soumise à l'audit
A3 Évaluation de la conformité avec les critères d'exploitation au niveau national ou infra-national

Items	Dispositif de preuve
1a mention du pays de récolte/région de récolte	Exacte, actualisée et vérifiable
1bi légalité des opérations de récolte et sa preuve	Mention spéciale
1bii régénération de la forêt et son attestation	Mention spéciale
1biii protection effective des zones de protection	Exacte, actualisée et vérifiable
1biv exploitation réalisée dans un souci de minimiser l'impact négatif aux sols	Exacte, actualisée et vérifiable
1biv1 zones protégées	Mention spéciale
1biv2 sols, espèces et habitats	9 Mentions
1biv3 réduisent au minimum l'enlèvement des souches, racines et bois morts	Exacte, actualisée et vérifiable
1bv capacité de production à long terme de la forêt maintenue ou augmentée	Inventaires nationaux IFN évaluation carbone 10ans/zone inventaires locaux comparables à IFN
1c existence d'autorités de suivis nationales ou infranationales (sanctions)	Exacte, actualisée et vérifiable
1d cf (4)	Exacte, actualisée et vérifiable
3 des éléments de preuves peuvent être issues de DB nationales	
4 les opérateurs peuvent choisir l'échelon local comme focus preuves	

A4 Évaluation de la conformité avec les critères d'exploitation au niveau de la zone d'approvisionnement *si cadre national ou infra-national insuffisant vis-à-vis un ou plusieurs items A3*	
Items	Dispositif de preuve
4a limites spatiales, coordonnées ou parcelles	Mention spéciale

4bi systèmes de gestion locaux : légalité de la récolte	Diligence rai. (UE) 995/2010
4bii systèmes de gestion locaux : régénération forestière	Mention spéciale
4biii systèmes de gestion locaux : zones de protection	Mention spéciale
4biv systèmes de gestion locaux : incidences neg. qualité des sols et biodiversité	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv1 zones protégées	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv2 récolte souches et racines	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv3 sols vulnérables	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv4 système d'abattage vis-à-vis du tassement des sols	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv5 incidences biodiversité et habitats (espèces protégées)	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv6 maintien du bois mort	Exacte, actualisée et vérifiable
4biv7 coupes à blanc (coupes rases) réduites au minimum ou justifiées	Mention spéciale
4biv3 capacité de production à long terme de la forêt maintenue ou augmentée	Exacte, actualisée et vérifiable
A5 & A6 UTCATF[67] niveau national et niveau de la zone d'approvisionnement	
Items	Dispositif de preuve
5i & *5ii* adhésion à l'accord de Paris plus	Contributions déterminées au niveau national spécifique agrofor législation carbone
6a, b, c, d, e limites spatiales, calculs carbone (historique 200-2009), scénario sylvicole de zone projection 30 ans, estimation carbone 30 ans, comparer et démontrer maintien ou augmentation stock et puits de carbone	Exacte, actualisée et vérifiable
A7 Audit et vérification	
Items	Dispositif de preuve
7 1a, b, c,d,e les opérateurs économiques incorporent le principe de preuve exacte, actualisée et vérifiée (UTCATF niveau élevé de fiabilité et vérifiabilité), bilan massique, audit de niveau adéquat (voir définitions) par tiers indépendant or règlementation et législation satisfaisantes niveau national/infranational, s'engage sur la transparence des informations et la preuve d'audits périodiques et adaptés	Exacte, actualisée et vérifiable
7 2 in extenso & 3 "Les États membres prennent des mesures pour veiller à ce que l'audit visé au paragraphe 1, point c), évalue la fréquence et la méthode d'échantillonnage ainsi que la robustesse des données, et vérifie que les informations fournies par les opérateurs économiques sont exactes, fiables et protégées contre la fraude." recours aux schémas volontaires reconnus par la commission	
7 4 les audits de groupe sont autorisés suivant (UE) 2022/996	

[67] UTCATF : Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie, ou LULUCF en anglais = catégorie utilisée dans les inventaires sectoriels d'émissions de gaz à effet de serre

Index des tableaux et figures

TABLEAUX

Tableau 1 : Structures portant les différents schémas volontaires mobilisés dans le secteur du bois énergie 23
Tableau 2 : Volumes de bois certifiés selon la catégorie de produit 29
Tableau 3 : Comparaison du fonctionnement de PEFC et FSC 29
Tableau 4 : Comparaison des systèmes d'audit de PEFC et FSC 30
Tableau 5 : Comparaison des principes des certifications FSC et PEFC 32
Tableau 6 : pratiques de récolte obligatoires (**en noir**) et recommandations (**en bleu**) dans les référentiels PEFC et FSC 34
Tableau 7 : Comparaison des préconisations obligatoires (**en noir**) et recommandées (**en bleu**) en ce qui concerne le matériel, entre les certifications PEFC et FSC 35
Tableau 8 : Comparaison entre PEFC et FSC sur les informations devant figurer dans les registres 40
Tableau 9 : Différence des modules spécifiques pour la conformité RDUE développés par PEFC et FSC. 41
Tableau 10 : Description des profils d'entreprises 60

FIGURES

Figure 1: Déroulé de l'étude 11
Figure 2: Évolution de la production de bois énergie entre 2012 et 2022. Note : les plaquettes représentées sur ce graphe ne distinguent pas celles issues directement de la forêt de celles hors-forêt (connexes, déchets, bocage...). Source Agreste, traitement Solagro 15
Figure 3: Bilan des imports et exports de plaquettes forestières. Source : Agreste & DGDDI, 2025, catégorie : « Bois en plaquettes ou en particules » 16
Figure 4: Répartition de la récolte de bois pour la production de plaquettes forestières par type de peuplement et de coupe (résultats de l'étude Gerboise, 2017) 18
Figure 5 : Bilan de la certification des entreprises en France. Source : Webinaire « mise en œuvre de la directive RED 2 pour le bois énergie » réalisé par le CIBE, 20/03/2025. Graphique datant de mars 2025 et n'intégrant pas le schéma volontaire PEFC (en juillet 2025, le schéma PEFC RED reconnu depuis le 20 janvier 2025 compte 6 certificats) 24
Figure 6 : Illustration de certificats de conformité obtenus dans le cadre de RED2 25
Figure 7 : Segmentation et continuums de certification 27
Figure 8 : Complémentarité des référentiels de gestion et de chaîne de contrôle 31
Figure 9 : Grille d'analyse des référentiels étudiés dans le cadre de l'étude 44
Figure 10 : Présentation schématique des groupes de répondants et sections de résultat associées 58
Figure 11 : Description des répondants 59
Figure 12 : Représentation graphique du nombre d'entreprises et tonnages concernés par les différents profils retenus dans cette étude 60
Figure 13 : Lieux de ressuyage des bois 61
Figure 14 : Lieux de broyage 61
Figure 15 : Humidité des plaquettes produites 62
Figure 16 : Distance d'approvisionnement et types de chaufferies livrées 63
Figure 17 : Type de peuplements dont les plaquettes sont issues 64
Figure 18 : Pratiques de récolte : Période de récolte et présence de cloisonnements 65
Figure 19 : Pratiques de récolte des menus-bois 66
Figure 20 : Diversité du matériel utilisé pour la récolte en forêt. Gauche : matériel de bûcheronnage. Droite : matériel de débardage 67
Figure 21 : Description des techniques de bûcheronnage utilisées par les répondants à l'enquête, et estimation du volume de plaquettes associé. L'estimation du volume est imprécise, et donnée à titre indicatif. 68
Figure 22 : Exemple de matériel de bûcheronnage fréquemment utilisé. Gauche : Abatteuse - Crédit : P.Boillot, CC BY-SA 3.0. Droite : Feller-Buncher – Credit Wikideas1 – CC0 69
Figure 23 : Types de techniques utilisées par les entreprises. Les « Mixtes » regroupent des techniques mixtes manuelles et mécanisées ainsi que des entreprises réalisant à la fois des techniques manuelles seules et des techniques mécanisées seules, sur différent 69

Figure 24 : Description des techniques de débardage utilisées par les répondants à l'enquête, et estimation du volume de plaquettes associé 70
Figure 25 : Exemple de matériel de débardage fréquemment utilisé. Gauche : Porteur forestier – Crédit : Journal de la Mécanisation Forestière. Droite : Débusqueur à grue (ou Skidder) – Crédit : P.Ruch..... 70
Figure 26 : Formation des salariés aux bonnes pratiques de récoltes en forêt.....71
Figure 27 : Description des labels des entreprises ayant répondu à l'enquête 72
Figure 28 : Systèmes de traçabilité des entreprises..... 72
Figure 29 : Nombre d'indicateurs faisant l'objet d'une traçabilité en fonction des profils des entreprises.73
Figure 30 : : Indicateurs sélectionnés faisant l'objet d'une traçabilité par les répondants et volumes de plaquettes concernés..... 74
Figure 31 : Disponibilité des informations dans l'aval de la chaîne de traçabilité..... 75
Figure 32 : Certification RED II des entreprises..... 75
Figure 33 : Évolutions par rapport à Gerboise des principaux indicateurs des pratiques de récolte agrégés aux résultats de l'étude GOLD 77
Figure 34 : Peuplements d'origine des bois ayant vocation à produire des plaquettes forestières. Haut : agrégation de la présente étude avec l'étude GOLD ; Bas : Évolution en points (%) observées avec l'étude Gerboise sur la part relative 78
Figure 35 : Bilan des flux de plaquettes forestières (PF) et tonnes de matière brute (tMB) (données extrapolées) 79
Figure 36 : Schémas synoptique des étapes de production de plaquettes forestières 83
Figure 37 : Principaux modèles d'activité impliqués dans la production de plaquettes forestières 84
Figure 38 : Circuits de commercialisation du bois rond et des plaquettes..... 86

Sigles et acronymes

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

GERBOISE : GEstion raisonnée de la Récolte de BOIS Energie

CEEB : Centre d'Etudes et d'Economies du Bois

CIBE : Comité Interprofessionnel du Bois Energie

CRREF : Coupes Rases et REnouvellement de peuplements Forestiers

DRAAF : Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

FCBA : Institut technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement

IFN : Inventaire Forestier National

ONF : Office National des Forêts

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique - , nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols… - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, du ministère de l'économie, des finances et de la souveraineté industrielle et numérique et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME

FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.

CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.

ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.

EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.

HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

EXPERTISES

RECOLTE DE BOIS ENERGIE POUR LA PRODUCTION DE PLAQUETTES FORESTIERES EN FRANCE HEXAGONALE

Première source d'énergie renouvelable en France, le bois-énergie repose en grande partie sur les plaquettes forestières, dont les volumes et les usages se sont fortement développés au cours des dernières années.
Dans un contexte de renforcement des exigences réglementaires européennes (RED II, RED III, RDUE) et d'attentes sociétales accrues, cette étude analyse les pratiques de récolte, les circuits d'approvisionnement et les dispositifs de traçabilité associés à la production de plaquettes forestières en France hexagonale.
Elle s'appuie sur une enquête nationale auprès des producteurs, complétée par des entretiens qualitatifs et par l'agrégation des résultats de l'étude GOLD, permettant de couvrir 82 % des flux nationaux estimés.
Les résultats montrent que la production repose majoritairement sur des sous-produits de l'exploitation du bois d'œuvre, avec une concentration importante des volumes entre un nombre limité d'acteurs, et une diffusion globalement satisfaisante des bonnes pratiques en forêt.
Ils mettent toutefois en évidence les limites actuelles de la traçabilité, principalement centrée sur des données commerciales et techniques, sans accès fin aux conditions de récolte ni aux pratiques sylvicoles.
L'étude identifie enfin les enjeux économiques et organisationnels liés à l'évolution du cadre réglementaire, en particulier pour les producteurs de faibles volumes, et propose des recommandations opérationnelles pour renforcer le suivi des pratiques, valoriser les démarches de gestion durable et accompagner l'évolution de la filière.