

ÉTUDE DE GISEMENT DES DÉCHETS DE BOIS DANS LA FILIÈRE BOIS / BOIS ÉNERGIE

Synthèse régionale : Pays de Loire



FAITS & CHIFFRES

Mai
2024



1. Caractéristiques des déchets de bois

Les déchets de bois ou bois en fin de vie sont issus de 5 grandes familles

- Le bâtiment : déchets de construction et de démolition (entreprises et particuliers) ;
- Les éléments d'ameublement ;
- Les chutes de la seconde transformation du bois ;
- Les bois d'emballage ;
- Les travaux publics, le génie civil, l'agriculture.

Les déchets de bois présentent des caractéristiques très variables liées à la nature du matériau (bois massif ou bois reconstitué), au type de traitement qu'a pu subir le produit avant et après sa mise sur le marché (traitement de surface, traitement à cœur), à ses composés non-organiques (métaux ferreux ou non ferreux, chanfrein ou couverture totale ou partielle par des films polymères...) et aux « souillures » qu'il a reçues durant son cycle de vie (teinte, peinture, clous/agrafes, sable/poussières...). De fait, les déchets de bois, hors SSD ou s'ils répondent à la définition de la biomasse b(V), ne sont pas assimilables à de la biomasse.

La grande majorité des déchets de bois sont des déchets non dangereux. Toutefois, certains déchets de bois comme les bois créosotés (traverses de chemin de fer, poteaux électriques), bois autoclavés contenant de l'arsenic (certains bois extérieurs) ont un statut de déchet dangereux. Une classification validée par les professionnels a été mise en place en 2022¹.

Secteur	Activités	Déchets générés
Bâtiment	Construction	Emballages en bois (caisses, palettes...) Bois de coffrage Planches d'échafaudage Chutes techniques (charpente, montants d'huissierie...)
	Démolition	Composants en fin de vie : menuiseries, charpentes, planches, parquets, clôtures...
	Rénovation	Mélanges de déchets des deux types précédents
Ménages	Bricolage Changement de mobilier Rénovation (démolition et/ou construction)	Vieux mobiliers Vieilles huisseries (portes, fenêtres, montants...) Vieilles structures en bois (poutres, solives, planchers...) Parois/panneaux en OSB...
Entreprises industrielles et tertiaires	Changement de mobilier Emballages en bois Aménagements	Vieux mobiliers Emballages usagés Déchets de bois divers
Travaux publics & génie civil	Réseaux Equipements (ponts...) Mobilier urbain...	Poteaux Equipements routiers (glissières en bois),
Agriculture	Clôtures, pieux de bouchots...	Vieux pieux dégradés

2. Modes de valorisation et réglementation

Les déchets de bois doivent prioritairement être réemployés et recyclés, puis valorisés en énergie à l'issue d'un cycle en cascade.

- Le réemploi (palettes, meubles, éléments de construction...)
- Le recyclage, principalement pour la production de panneaux de particules
- L'énergie en substitution du charbon, du fioul, du gaz

Il existe depuis 2022 une classification officielle distinguant 4 catégories de déchets de bois.

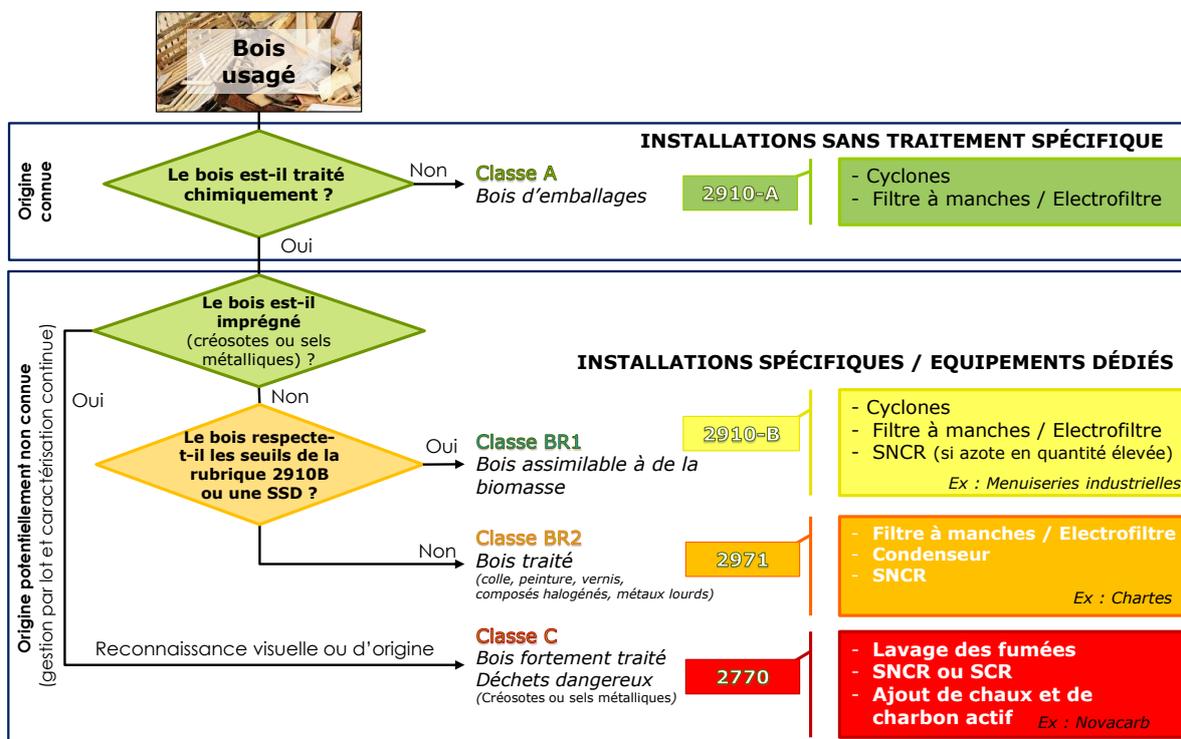
Comme la plupart des déchets recyclables, les déchets de bois recyclés font l'objet **d'une sortie de statut de déchets implicite**, et ne sont donc pas soumis à un cadre réglementaire spécifique. La SSD implicite a pour but de favoriser le recyclage des matières premières recyclables.

¹ <https://bibliothèque.ademe.fr/produire-autrement/5645-referentiel-de-classification-des-dechets-bois.html>



En revanche, ceux valorisés en énergie sous soumis à la réglementation stricte, qui s'appuie sur des directives européennes, notamment la directive « IED », et qui vise principalement à limiter les émissions de polluants liées à la combustion.

Cadre réglementaire ICPE pour la valorisation énergétique

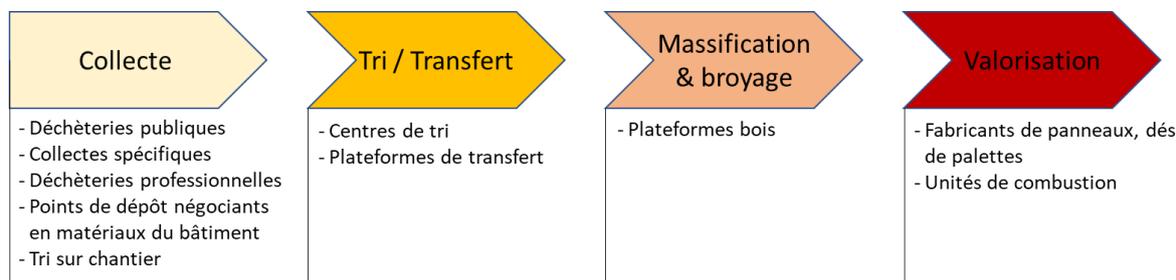


La loi autorise la sortie de statut de déchets des déchets de bois : aujourd'hui seuls les bois d'emballage peuvent sortir du statut de déchet.

3. Organisation de la filière

La filière repose sur un système de collecte de déchets de bois en mélange avec d'autres déchets ou de déchets de bois seuls. Les déchets de bois sont évacués vers de centres de massification et/ou de tri (plateformes ou centre de tri mécaniques). Lorsqu'ils sont en mélange, ils sont en général triés, à la pelle à grappin et/ou de manière mécanique. La part triée est valorisée, les refus de tri sont valorisés en CSR (cimenterie principalement) ou évacués en stockage ou en UVE.

Les grandes étapes et acteurs de la filière de gestion des déchets de bois

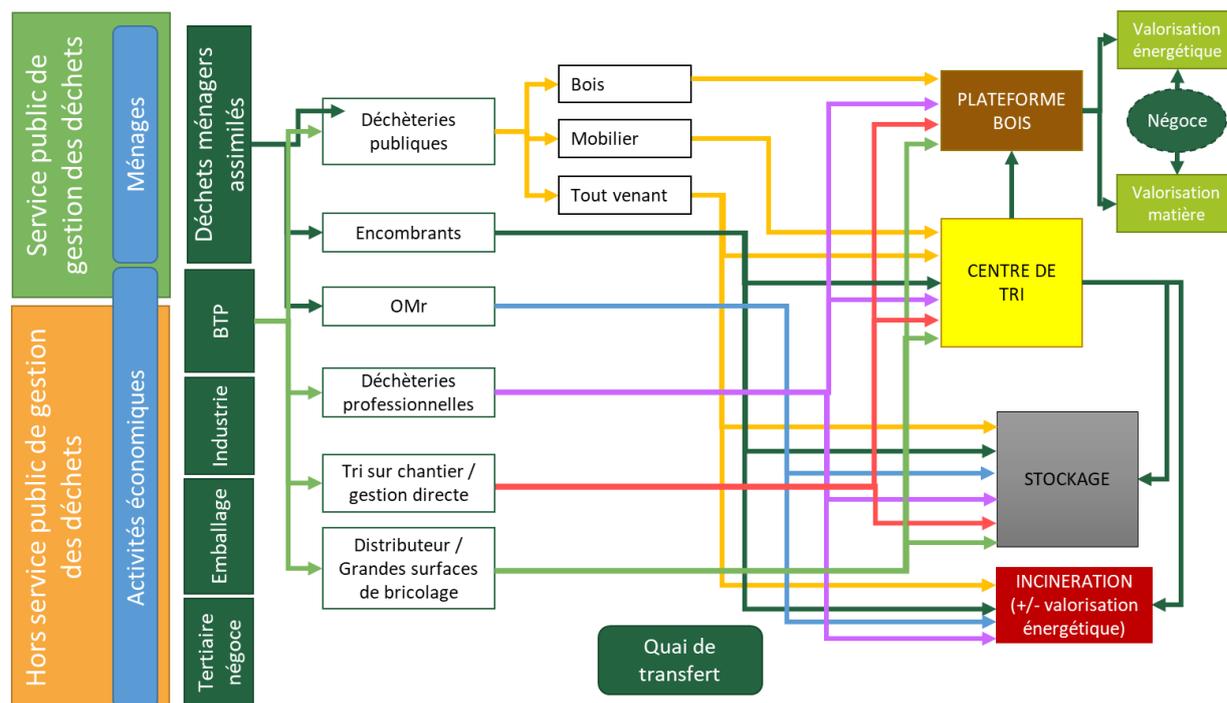


Aujourd'hui plus de 80 % des déchets de bois collectés sont valorisés, en recyclage et en énergie. Une partie est réemployée ou réutilisée mais le flux reste modeste.

Les collectivités, les gestionnaires de plateformes et les éco-organismes (REP éléments d'ameublement, REP PMCB et à terme REP EIC) sont les principaux acteurs en charge de l'organisation de la collecte des déchets de bois.

Synoptique de l'organisation de la filière de gestion des déchets de bois – de la production à la valorisation





Aujourd’hui plus de 80 % des déchets de bois collectés sont valorisés, en recyclage et en énergie. Une partie est réemployée ou réutilisée mais le flux reste modeste.

Les collectivités, les gestionnaires de plateformes et les éco-organismes (REP éléments d’ameublement, REP PMCB et à terme REP EIC) sont les principaux acteurs en charge de l’organisation de la collecte des déchets de bois.

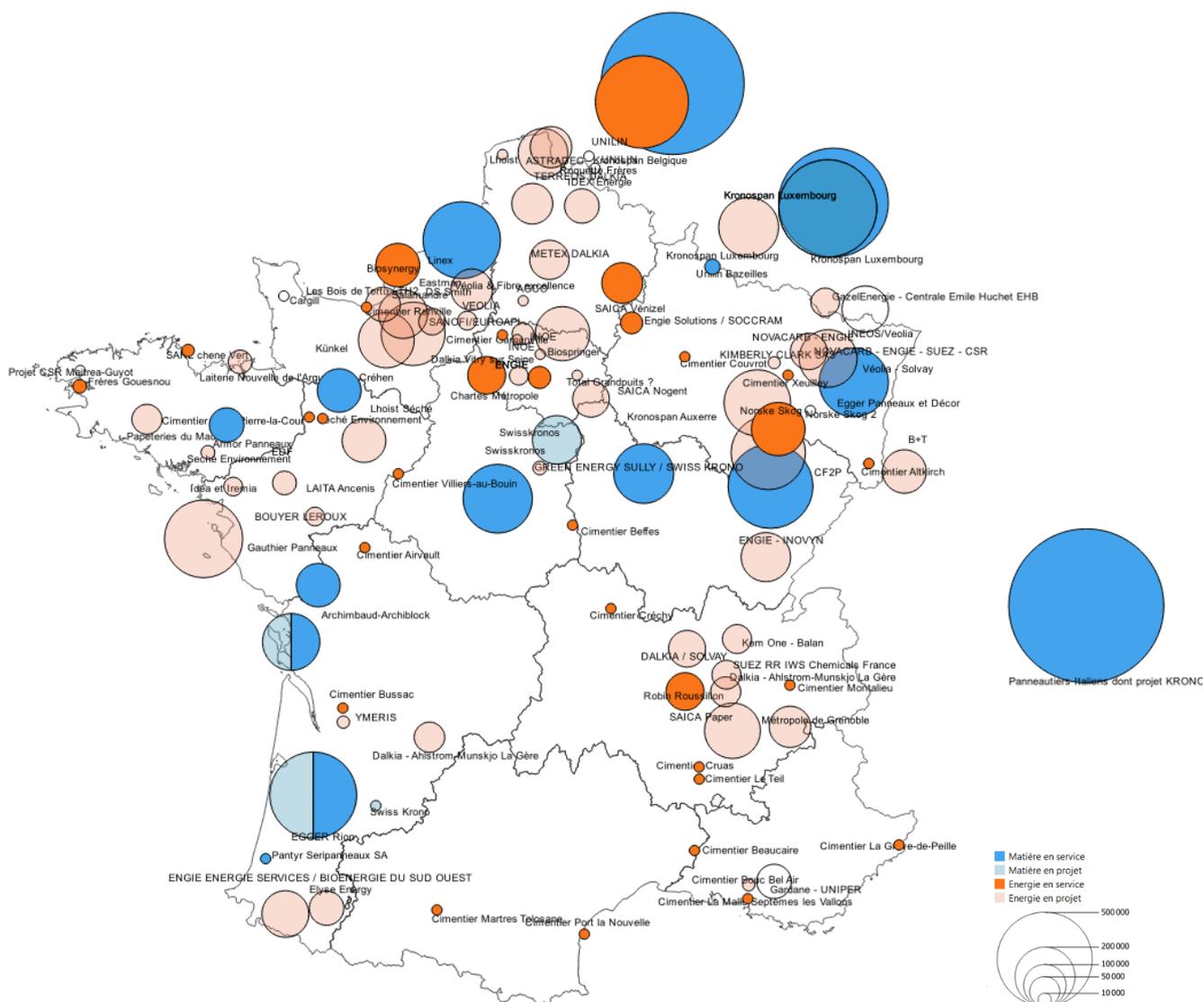
4. Contexte national

La filière déchets de bois est dynamique, portée par une demande croissante en recyclage et énergie à l’échelle nationale, et par les REP EA, PMCB et Emballage.

La production de déchets de bois s’élève à environ 8 millions de tonnes à l’échelle nationale, dont 7 millions sont collectées chaque année. La partie non collectée est auto-consommée ou mal gérée (brûlages sur chantiers et dépôts sauvages, utilisation par les particuliers pour ses chauffer). Les flux collectés sont majoritairement valorisés en recyclage et en énergie (80 %). Le reste est évacué en installations de stockage ou en unités de valorisation énergétique (incinération). Une partie des flux collectés est exportée en recyclage et en énergie, dans les Pays limitrophes (Belgique, Luxembourg, Italie, Espagne...) ou par voie maritime en Angleterre ou en Suède (énergie).



Localisation des principales consommations de déchets de bois, en service et en projet (hors chaufferies 2910A)



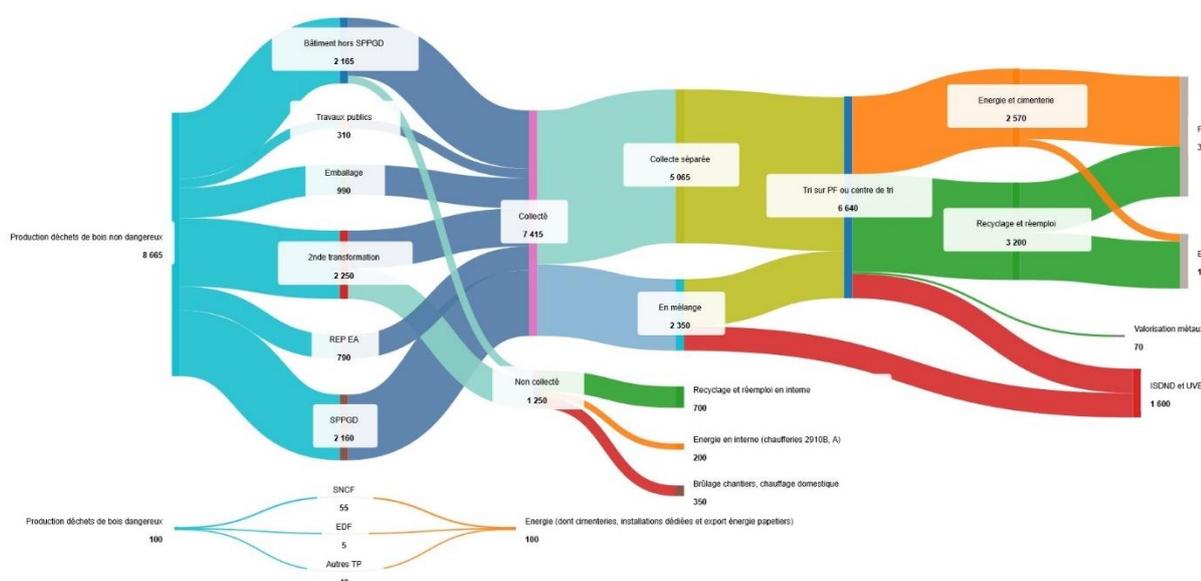
Compte tenu de l'intérêt porté par la filière recyclage et énergie à cette ressource, des inquiétudes sont apparues à partir de 2022 en France sur des conflits d'usage accrus et sur la capacité à terme de couvrir l'ensemble des consommations.

A partir de 2023, peu de nouveaux projets en énergie sont recensés, les porteurs de projet semblant temporiser compte tenu de la situation. On constate même la mise en stand-by de certains projets en cours, voire leur abandon. Ce coup d'arrêt n'est pas constaté pour le recyclage, la filière ayant massivement investi dans des tours de préparation de déchets de bois, qui ne sont pas encore à capacité nominale.

Le déploiement de la REP PMCB et les restrictions en matière d'enfouissement devraient permettre progressivement de mobiliser des flux supplémentaires et participer à l'approvisionnement des nouveaux projets.



Répartition des flux collectés selon leur origine et leurs modes de traitement



5. La situation dans les Pays de Loire

Les Pays de Loire hébergent aujourd’hui un panneautier qui consomme des déchets de bois. La région exporte la majorité des flux collectés en recyclage et en énergie. A terme, compte tenu des projets en cours, une partie du flux exporté pourrait alimenter les sites régionaux, dans le respect du principe d’utilisation en cascade d’une part, et de la limitation des distances parcourues. Le marché des déchets de bois est dérégulé et n’impose donc pas une valorisation locale, régionale ou nationale. Le projet de conversion de la centrale à Charbon de Cordemais dans le 44 pourrait avoir des conséquences importantes sur la ressource en dans la région : en effet, le plan d’approvisionnement prévoit un tonnage de 255 000 tonnes de déchets de bois, dont près de 100 000 tonnes en provenance de la région PDL.

Au-delà de Cordemais, on recense à ce jour plusieurs projets mais de taille modeste ou dont la poursuite n’est pas garantie.

Outre les majors nationaux (Paprec, Veolia et Suez), on recense des grosses entreprises du déchet régionales comme Brangeon.

5.1. Flux collectés

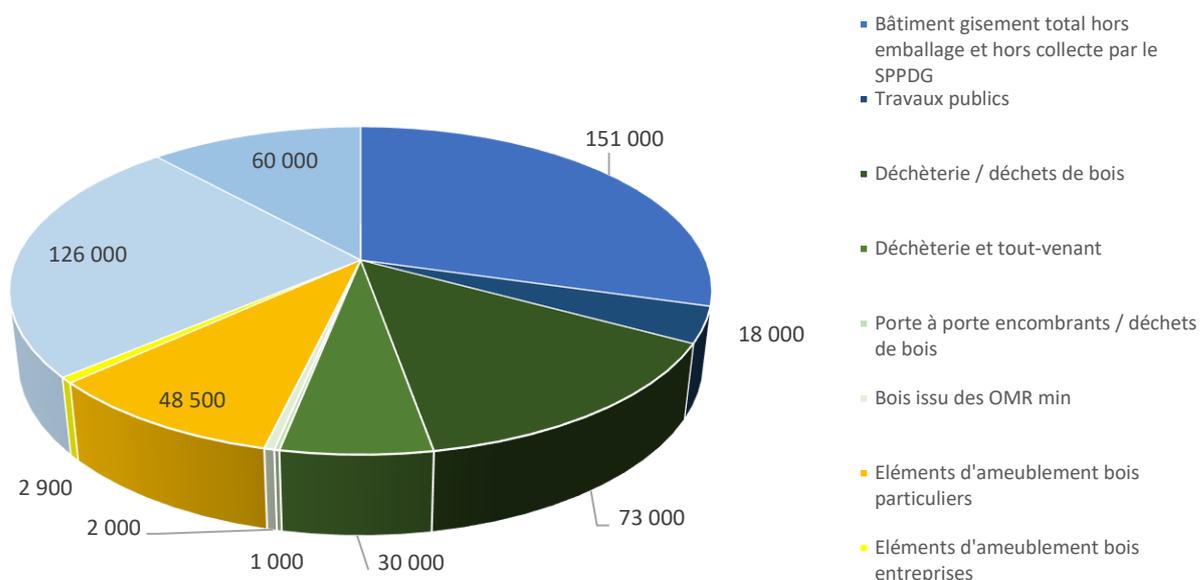
La collecte annuelle des déchets de bois en Pays de Loire concerne environ 500 000 tonnes, de manière séparée et en mélange. Les flux collectés de manière séparée sont valorisés à 100 %, avec toutefois une part de refus (métaux ferreux principalement) et de fines en cas de criblage (entre 10 et 20 %) qui doivent être retirés des flux nets valorisés. **Au moins 450 000 tonnes transiteraient par des plateformes de préparation selon l’enquête réalisée en 2023.** Les bennes en mélange sont évacuées directement en enfouissement ou en incinération, ou plus généralement réceptionnées sur des plateformes ou des centres de tri. Le tri ne permet jamais de récupérer 100 % du bois présent dans les bennes : outre les fines et les métaux, une part du bois (petits morceaux, MDF, bois trop pollués par d’autres matériaux (ciment, plâtre, mousse, etc.) est évacuée, avec les autres refus de tri, en enfouissement ou UVE, ou en CSR (cimenterie principalement).

Ainsi, une part non négligeable du bois collecté (fines, refus de tri des bennes en mélange) n’est pas ou peu valorisée.

Enfin, il faut noter que certains flux sont acheminés directement vers les exutoires depuis leur lieu de collecte sans préparation, celle-ci étant réalisée sur le site de consommation (ex : Egger, Kunkel).



Répartition des flux collectés selon leur origine selon les données existantes (études, SINOE, ratios)



Les déchets collectés par le SPPGD et ECOMAISON représentent environ 30 % du flux collectés.

La région Pays de Loire présente un ratio de collecte de déchets de bois par le SPPGD avec 43,1 kg de déchets collectés par an et par habitant supérieur à la moyenne nationale (41,9 Kg/hab INSEE /an au niveau national). Par ailleurs, comparativement à la moyenne nationale, la région Pays de Loire présente une quantité de déchets de bois collectés en déchèteries dans des bennes dédiées légèrement supérieure à la moyenne (70 % contre 62 %).

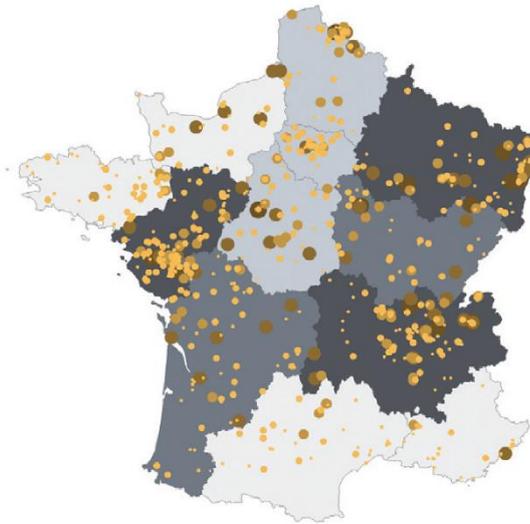
82% des déchèteries publiques de la région accueillent les professionnels (moyenne nationale de 76%).

41 % des flux totaux sont issus du bâtiment contre 29 % à l'échelle nationale.

La seconde transformation représente plus de 25 % de la ressource de déchets de bois collectée.



Localisation des sites de production de meubles (Source FCBA)



5.2. Préparation des déchets de bois

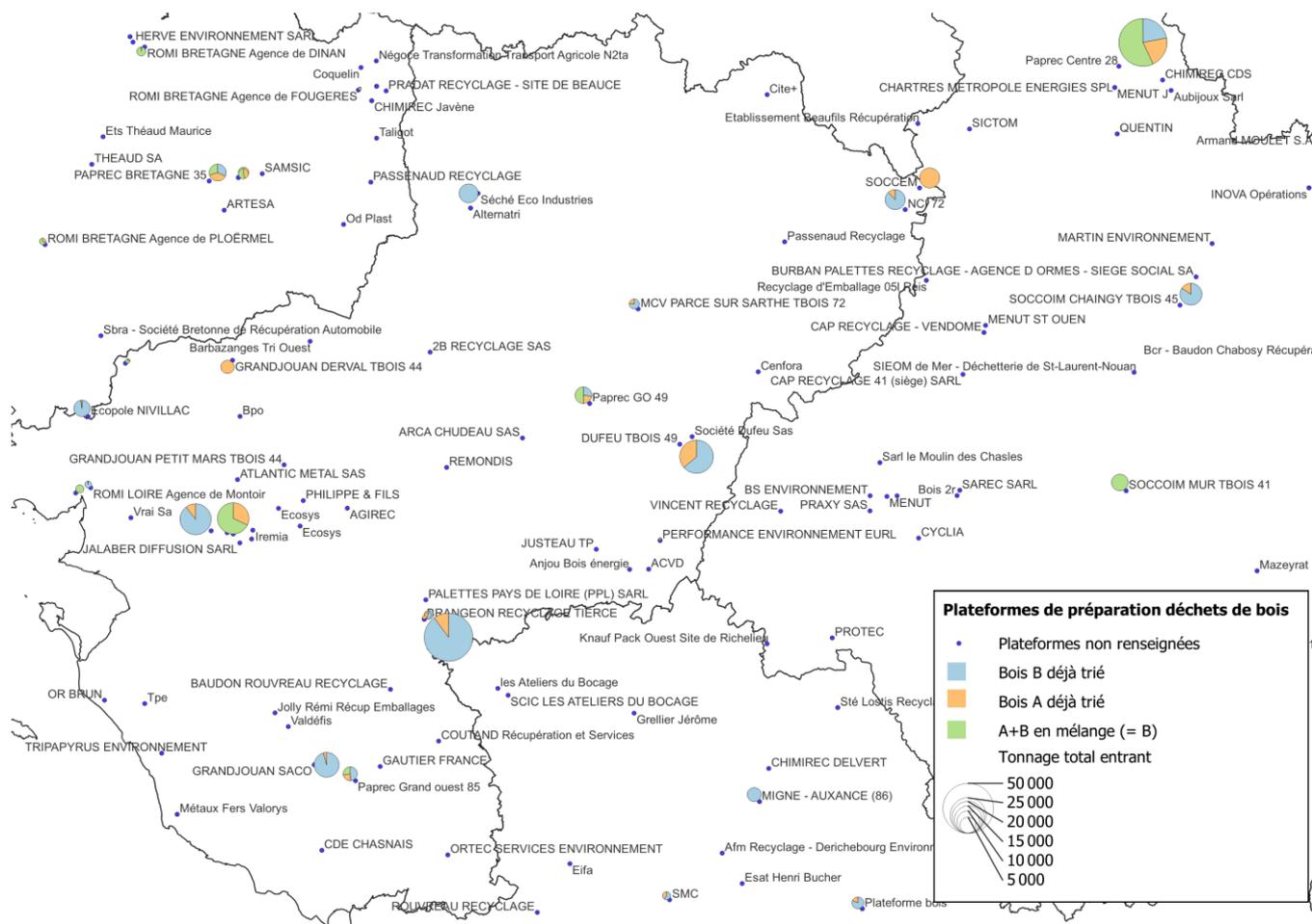
5.2.1 Sites de préparation principaux

Selon l'enquête réalisée par l'ADEME en 2023-2024, plus de **60 sites** accueillent et préparent les déchets de bois en vue de leur valorisation.

L'inventaire des plateformes de préparation des déchets de bois nécessitera d'être consolidé dans le temps (vérifications, ajouts plateformes manquantes, retraits éventuels) et mis à jour régulièrement. Dans le cadre de l'enquête, les plateformes non répondantes ont été considérées comme des plateformes de préparation. Il faudra donc faire des vérifications en priorité pour ces sites.



Localisation des principales plateformes de préparation de déchets de bois²



5.2.2 Provenance des déchets de bois sur les plateformes de préparation³

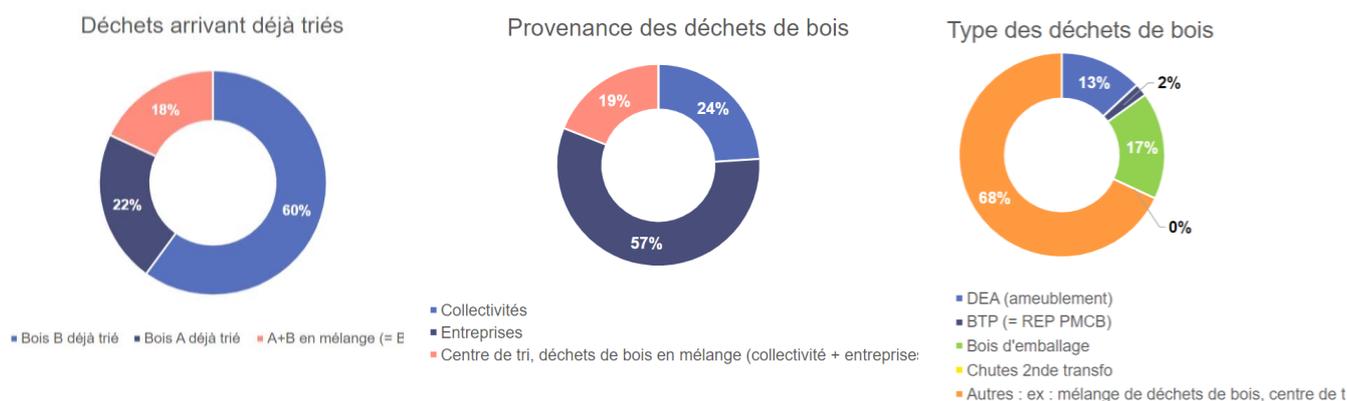
Les déchets de bois arrivent majoritairement triés sur les plateformes (uniquement du bois), et proviennent essentiellement des entreprises. Il s'agit principalement de mélanges de déchets de bois (entreprises, collectivités).

² Les données tonnages de SUEZ dont agrégées à l'échelle régionale et ne figurent donc pas sur la carte.

³ Les données sont issues d'une enquête téléphonique réalisée par XERFI Specific en 2023 auprès des exploitants des plateformes de préparation de déchets de bois. Des extrapolations ont été réalisées dans la mesure où la moitié des exploitants n'a pas répondu à l'enquête. Les résultats doivent donc être considérés en prenant en compte cette information qui peut expliquer la difficulté parfois de réconcilier certaines données.



Caractéristiques des déchets de bois collectés selon les résultats de l'enquête auprès des exploitants de plateformes de préparation



Selon l'enquête, les entreprises (bâtiment, TP, 2nde transformation, emballage) représentent plus de 57 % du flux.

5.3. Moyens de préparation

La région compte plus de 70 de sites de préparation de déchets de bois. Les modes de préparation sont les suivants :

Si déchets de bois en mélange avec DAE (% part triée en amont du broyage)	69%
Broyage lent bois B (%)	77%
Broyage rapide (affinage) bois B (%)	61%
Criblage bois B (%)	35%
Broyage lent bois A (%)	54%
Broyage rapide (affinage) bois A (%)	69%
Criblage bois A (%)	34%

Le broyage lent concerne 77 % des déchets de bois contre 54 % du broyage rapide. Cette étape génère une part de « fines », qui sont récupérées en cas de criblage (35 %), dont les exutoires sont divers et changeants (imprégnation, cimenterie, enfouissement...) ainsi que des métaux principalement ferreux qui sont recyclés.

5.4. Modes de traitement des déchets de bois

5.4.1 Devenir des bois collectés⁴ : l'énergie majoritaire portée par la SSD

Aujourd'hui, ce sont les chaufferies biomasse qui sont les principaux sites de consommation de bois en énergie, mais les cimentiers consomment également des déchets de bois, principalement hors région.

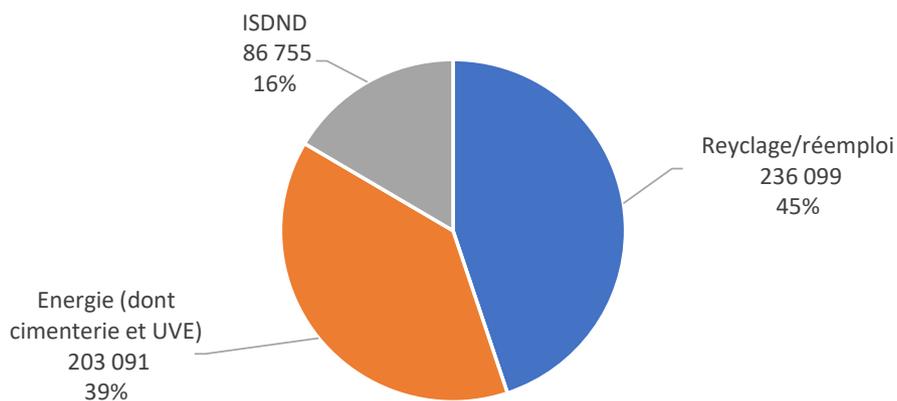
Toutefois, c'est le recyclage, représenté par le panneautier Gautier, qui constitue l'exutoire très majoritaire de déchets de bois de catégorie B (Br1 et Br2), avec une consommation évaluée à au moins 80 000 t/an.

Une part importante du bois de catégorie A est valorisée en chaufferies biomasse, après une procédure de sortie de statut de déchets. La consommation de bois énergie s'élève à près de 600 000 t/an en Pays de Loire, dont une partie de bois A (SSD). Selon les estimations théoriques, 40 000 t/an de bois A SSD parmi les 60 000 t collectées seraient valorisées en énergie, mais ce chiffre pourrait être supérieur.

Répartition des modes de traitement selon les données existantes (études, SINOE, ratios)

⁴ Les données sont issues d'une enquête téléphonique réalisée par XERFI Specific en 2023 auprès des exploitants de plateformes de préparation de déchets de bois. Des extrapolations ont été réalisées dans la mesure où la moitié des exploitants n'a pas répondu à l'enquête. Les résultats doivent donc être considérés en prenant en compte cette information qui peut expliquer la difficulté parfois de réconcilier certaines données.





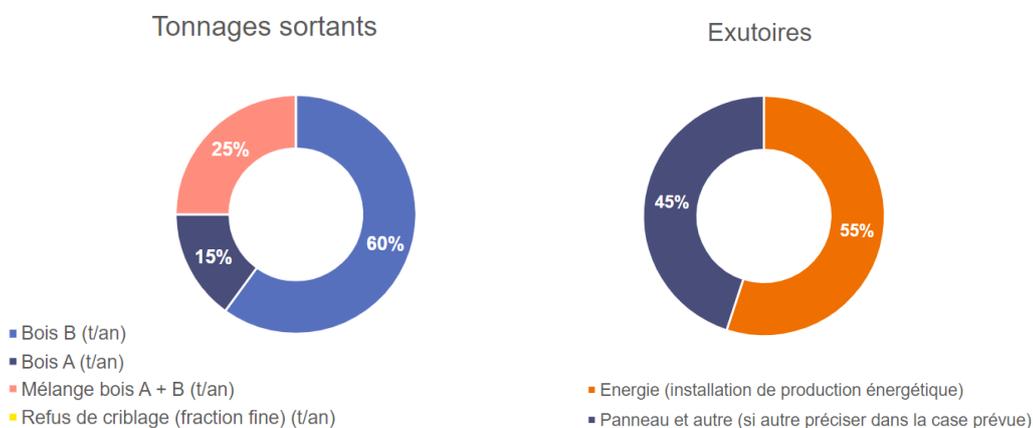
Aujourd’hui, la consommation de déchets de bois en Pays de Loire est largement inférieure aux flux collectés, ce qui implique des exports en dehors de la région, y compris hors de France.

Les bennes en mélange qui ne transitent pas par des plateformes ou des centres de tri, ainsi qu’une part du bois présent dans les refus de tri après tri sur les sites, sont évacuées en ISDND ou en UVE. Concernant le SPPGD, environ 40 000 tonnes sont évacuées en ISDND ou UVE (dont une part de refus de tri). Au total près de 90 000 tonnes de déchets de bois et de refus de tri sont évacuées en ISDND.

La région n’héberge aujourd’hui aucune installation de valorisation énergétique dédiée aux déchets de bois. L’installation CSR de Laval (Séché) intègre une part de déchets de bois (environ 5 000 t/an).

A terme, compte tenu des projets en cours, une partie du flux exporté pourrait alimenter les sites régionaux, dans le respect des principes d’utilisation en cascade et de proximité. Le marché des déchets de bois est dérégulé et n’impose donc pas une valorisation locale, régionale ou nationale.

Répartition des modes de traitement selon les résultats de l’enquête auprès des exploitants de plateformes de préparation



Il est important de rappeler qu’une partie importante des flux de déchets de bois préparés transitent par des négociants, impliquant une perte de traçabilité (localisation de l’exutoire final, type d’exutoire).

Energie (hors fines)	En région	95%
	Hors région (France)	5%
	Étranger	-
Vers installation production CSR (hors fines)	En région	5%
	Hors région (France)	95%
	Étranger	-
Matière (hors fines)	En région	10%



	Hors région (France)	5%
	Étranger	85%

Selon l'enquête, une partie des déchets recyclés est exporté.

Une valorisation énergétique plus importante à terme

A terme, **400 000 tonnes supplémentaires** de déchets de bois pourraient être valorisées en énergie par 5 projets de valorisation énergétique portés respectivement par EDF (255 000 t), Laïta Ancenis, Lhoist Séché à Neau, IDEA à Montoir de Bretagne et Bouyer Leroux à la Séguinière. Toutefois, il existe de fortes incertitudes sur la plupart de ces projets, notamment ceux concernant la production d'hydrogène (Bouyer Leroux et IDEA).

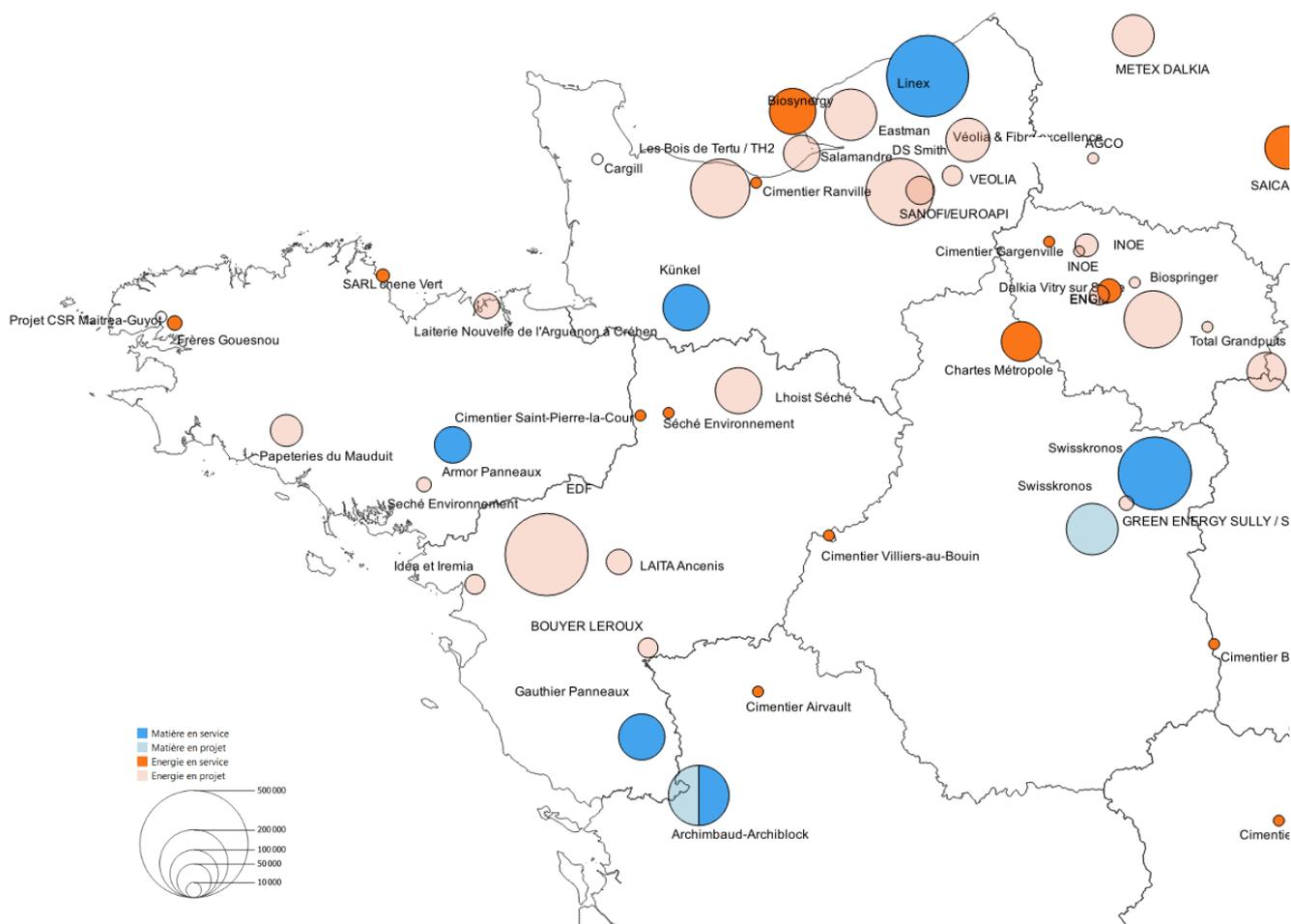
Le projet de conversion de la centrale à Charbon de Cordemais dans le 44 pourrait avoir des conséquences importantes sur la consommation régionale : en effet, le plan d'approvisionnement prévoit un tonnage de 255 000 tonnes de déchets de bois, dont près de **100 000 tonnes produites régionalement**.

Seul le panneautier Gautier est en capacité de recycler des déchets de bois dans la région. Sa consommation évaluée à 80 000 tonnes aujourd'hui représente 50 % des matières entrantes dans la production des panneaux de particules. En première approche, Gauthier pourrait consommer au moins 35 000 t de déchets de bois par an en plus en passant de 50 à 70 % de taux de bois recyclé.

La région exporte des déchets de bois en dehors de la région (notamment Normandie, Nouvelle Aquitaine) et à l'export (probablement au Portugal, voire au Luxembourg et en Belgique).



Zone d'influence de la consommation des déchets de bois en Région Grand-Est (hors chaufferies 2910A)



6. Conclusion

Les Pays de Loire disposent d'une filière structurée sur son territoire, avec plusieurs entreprises régionales comme Brangeon qui gèrent plusieurs dizaines de milliers de tonnes de déchets de bois. Aujourd'hui la région est exportatrice (hors région et à l'étranger) notamment dans la mesure où les consommations sont très largement inférieures à la demande.

Les projets en cours sur la région ne concernent que l'énergie. Le seul débouché en recyclage est le panneauier Gautier, et ses capacités ne sont pas infinies, et limitées au maximum par les volumes de panneaux produits. Si l'on se limite au périmètre de la région, le flux actuellement collecté serait à peine suffisant pour alimenter les installations en service et en projet. Toutefois, il n'est pas possible de raisonner en vase clos pour cette filière, les déchets de bois voyageant parfois sur de longues distances, en dehors de la région ou à l'export. Le marché des déchets de bois est dérégulé et ne permet pas d'imposer une valorisation locale des flux, voire de garantir l'alimentation des installations régionales, si des conditions économiques de valorisation sont meilleures hors région. De plus, l'utilisation en cascade fixe de favoriser le recyclage aux dépens de la valorisation énergétique, ce qui peut justifier de valoriser la ressource en dehors du territoire, même si des solutions de valorisation énergétique sont présentes à terme sur le territoire.

De plus, plusieurs projets de valorisation énergétiques restent incertains à ce stade, notamment ceux en lien avec la production d'hydrogène, dont la technologie n'est pas mature pour cette ressource.

La mise en place de la REP PMCB et les restrictions en matière d'enfouissement, ainsi que l'amélioration du tri, devraient permettre de mobiliser une ressource supplémentaire dans les années à venir, au sein des 90 000 tonnes non valorisées actuellement.

En matière de valorisation énergétique, le projet de conversion de la centrale à charbon de Cordemais, qui doit faire appel à la production de black pellets par « steam explosion » ou « vapo craquage » pourrait aspirer 100 000 tonnes en région. L'efficacité de la technologie de vapocraquage sur des déchets de bois reste toutefois à ce jour incertaine selon certains experts.



Il n'est pas recommandé à ce stade de remettre en cause d'éventuels nouveaux projets, excepté ceux de très grandes capacités, compte tenu de :

- l'incertitude liée à la réalisation de certains projets en région,
- d'une possible relocalisation des flux en cas de forte demande régionale,
- et des possibilités à terme de mobiliser des flux supplémentaires actuellement non valorisés.

Les projets de réemploi et de recyclage doivent être privilégiés en accord avec le principe de hiérarchisation des modes de gestion des déchets.

Enfin, il pourrait être pertinent d'imposer à chaque fournisseur impliqué dans les plans d'approvisionnement examinés par les cellules biomasse d'indiquer si tout ou partie des flux indiqués sont déjà valorisés, ou proposés pour d'autres projets en parallèle. Cela permettrait de réduire les problèmes de double compte de la ressource disponible.

Gisement potentiel	Gisement collecté	Consommation actuelle ⁵	Consommation en projet	Opportunité de développement de nouveaux projets
635 kt	530 kt	3,4 kt	469 kt	

⁵ hors bois A SSD, cimenteries et UVE

